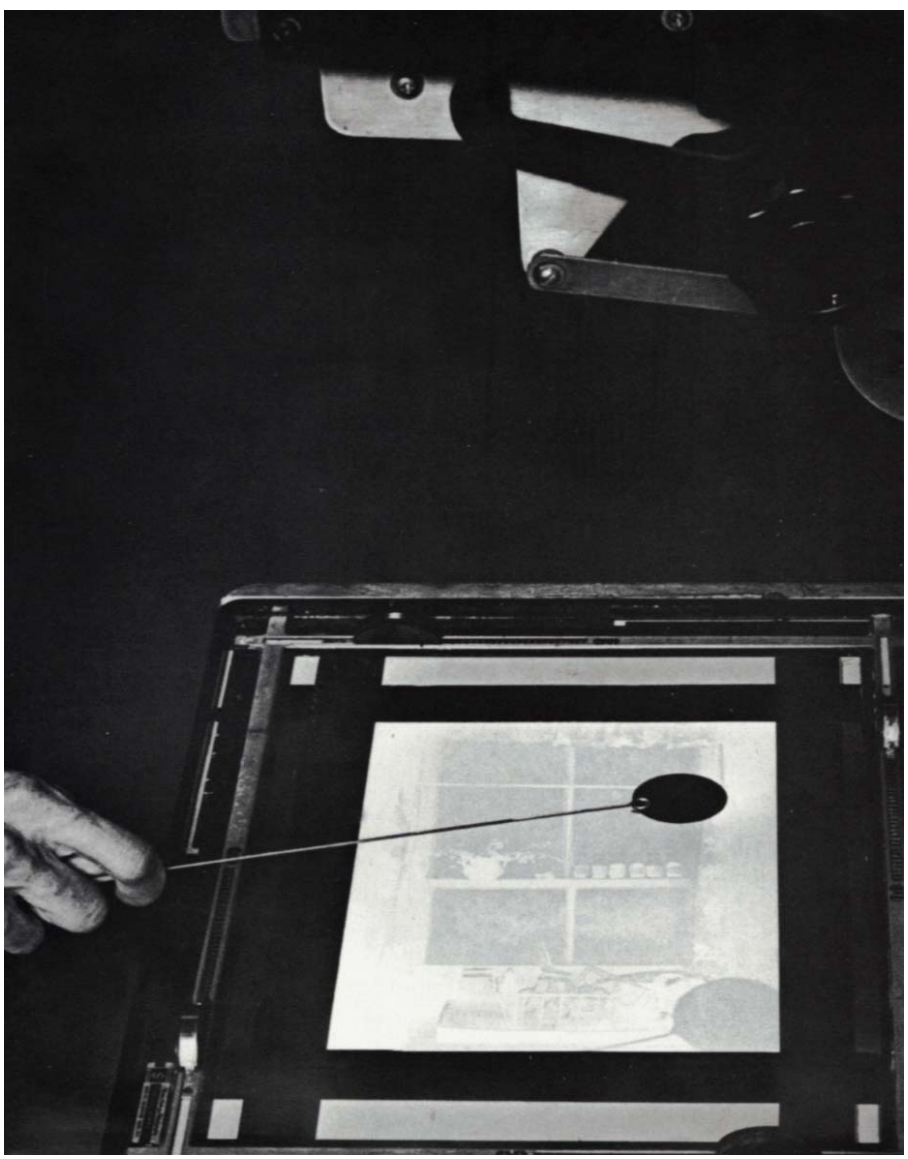
暗 室



VISIT…

14.1 暗室

在上一课中，我们讨论了“完美的照片”的质量，而且说明了如何通过商用洗片机或者常规暗室得到这样的照片。大多数摄影师都让别人去完成这项工作。但是，摄影中的一个乐趣就是在我们自己的暗室中冲洗出“完美的照片”的那种满足感。

这节课所要讲到的就是：如何在我们自己的暗室中冲洗自己的照片。考虑到现在大多数的摄影师都不在自己的暗室中冲洗照片，所以我们把这节课当作选修课。希望通过这节课的学习，能够启发读者去使用这种创造性的方法，即使没有自己的暗室，我们也可以借用朋友的或租用摄影俱乐部的。

14.2 概述

制作一张照片究竟包括哪些内容呢？下面让我们简要地从头至尾看一下这个过程，这样就会对本课所讲的内容有一个总体的印象。

为了简便起见，本课中我们只讲解制作黑白照片的技术。在第五单元中有一课专门教我们如何运用这些知识制作彩色照片。

照片的形成原理是使光线透过底片照射到一张感光相纸上，然后通过显影和定影相纸使影像永久固定下来。

下面让我们较为详细地看一下这一过程。

光线是由放大机机头上面的灯泡产生。

该灯泡产生的光线通过底片投射下来。底片上有影像的部分是暗的，通过的光线较少底片上影像较薄的地方，通过的光线较多。

从而得到这样的结果：通过底片的光线再现出了底片上影像的明暗图案。

光线形成的影像由放大机机头上的镜头聚焦。

聚焦后的影像投影到放大机底部平台上的一张感光相纸上。

感光相纸上含有和我们胶片上相类似的卤化银晶体。正像来自镜头的光线在胶片上产生潜影一样，来自放大机机头的光线在相纸的乳剂层上也产生潜影。潜影再现了底片上的明暗图案，只不过是与其相反的。底片上暗的地方就是照片上亮的地方，底片上亮的地方就是照片上暗的地方。

从而得到这样的结果：再现了原来场景的影调。负片的负片生成正片。

要使潜影制成永久的照片，我们就得在曝光后对相纸进行冲洗。

相纸的冲洗和前面我们所学过的胶片的冲洗步骤相同，它们是：

1. 显影
2. 定影
3. 水洗
4. 干燥

本课中我们将详细地介绍如何准确而有效地对每一步进行操作。

以上的概述已经够多的了。我们所要明白的是放大不仅仅是一个简单的机械过程。如果仅是这样的话，我们建议让计算机处理它。实际上，放大是一个创造性的过程。这个过程要求我们有缜密思维、聪明才智和艺术才能。同样的，这也是摄影最令人满意的方面。

为什么放大是一个“创造性”的过程

在上一课有关“完美的照片”中，我们介绍了几种通过放大改进底片或幻灯片上影像的方法，包括：

1. 剪裁选取画面
2. 局部遮挡
3. 局部额外曝光
4. 反差控制

在实际中，非常普通的影像往往可以通过这些不同的技巧在暗室中使其转变成为令人震惊的照片。

剪裁选取画面在一张胶片的画面中往往包含有很多影像。由于它并没有明显地将注意力集中在被授主体上，而且还包含有许多易于分散注意力的元素，因此整个影像都显得软弱无力。通过明智的

剪裁，我们以把这些影像转化成强有力的照片，它明显地将注意力集中于被摄主体，并且排除了所有易于分散注意力的细节而使之简单化.在上一节课中，我们已经讨论并演示了剪裁的过程，在此不再赘述。

局部遮挡　影像的某些阴影部分可能处理得很暗，以至于在这种整体黑度下好像看不出其中有任何细节。如果底片上有细节，我们可以在放大过程中通过抑制一些照射该区域光线的方法，在照片中再现出这些细节。这种“抑制”选定区域光线的过程就叫做局部遮挡，在本课中将详细介绍。

局部额外曝光　是局部遮挡的相反过程。影像的某些强光区域可能处理得太亮，以至于在这种整体白度下好像看不出任何细节。如果底片上有细节，我们可以在放大过程中利用让更多的光线照射该区域的方法，在照片上重现这些细节。对“增加”选定区域光线的过程就称为局部额外曝光，在本课中将详细讲解。

反差控制　首先，让我们复习一下“反差”的含义。在上一节课中，我们把反差描述为和楼梯相类似。在两张照片中，楼梯从下到上的距离（即，从全黑到全白的距离）可能相同。但是，如果在一张照片中该楼梯只有几“级”，那么这样的照片就被称为“反差高”。同样，如果在另一张照片中该楼梯有许多级，这样的照片就被称为“反差低”。描述这种照片的另一种方法，是将高反差照片称为反差硬，而将低反差照片称为反差软。

要知道反差是整个照片的特征，不像局部遮挡和局部额外曝光，它们都只用于照片的特定区域，而反差和照片中的全部影像都有关。我们可以选择硬反差或软反差来处理同一影像的照片；或选择二者之间的反差，常称为“中间反差”来处理照片。关键的一点是在处理照片时我们要控制整个照片的反差。

那么，如何来控制照片的反差呢？由于在后面的课程中我们将要讲到彩色放大，因此这里只涉及黑白照片的制作。基本上，就像本课中将要详细介绍的那样，在放大过程中要用到如下两种方法

1.等级反差相纸某些黑白放大相纸具有固定的反差等级。如果选用这种相纸的话，当我们想要制作硬反差照片时，就要选用高反差等级的相纸而当我们想制作软反差照片时，就可以选用低反差等级的相纸。

2.可变反差相纸某些黑白放大相纸设计如下可以通过改变放大机发出的光线颜色，控制照片的反差。如何改变光线的颜色呢？可以通过在光路中放置有颜色的滤光片来实现。考虑到这种滤光片不影响照片的颜色，因此仍然可以制作黑白照片。不过它却会影响黑白照片的反差。用一块滤光片可以产生高反差的照片，而用另一块滤光片可以产生低反差照片。用其他滤光片则可以产生一个不同反差级别照片范围。

现在，我们可能已经意识到，如果使用等级反差相纸，我们就得一直忙于补充不同的相纸，对每一种我们想制作的反差等级都要有一种不同的相纸。另一方面，如果使用可变反差相纸，则仅仅需要一种相纸，便可以通过改变滤光片来产生我们所选择的反差。基于这个原因，许多热衷于暗室工作的人更喜欢可变反差相纸。

本课中将会详细介绍如何进行这些操作。现在，我们只要对它们有一个简要的概念即可。最重要的是，我们要明白放大是一个创造性的过程，它涉及拍摄到胶片上的影像，而且能以某种方法有选择性地改变影像，以产生更震撼、更醒目，甚至更好的影像。

一些摄影大师认为，放大是它们作品中最有创造性的部分。事实上，在《生活》杂志最初的辉煌时期，提交给编辑组的每一张照片，即便像艾尔弗雷德艾森斯塔特（AirredEisestaedt）和玛格丽特伯克—怀特（MarangaretBourke-White）的照片，也都是技师们在《生活》杂志社的暗室中自行印制的。

本课中，我们将介绍如何使用放大机来创造性地制作照片，以改进底片和幻灯片上的影像。介绍如何产生“完美的照片”，它和我们从常规暗室中得到的最好照片的效果完全一样，而且更能满足个人的意愿。

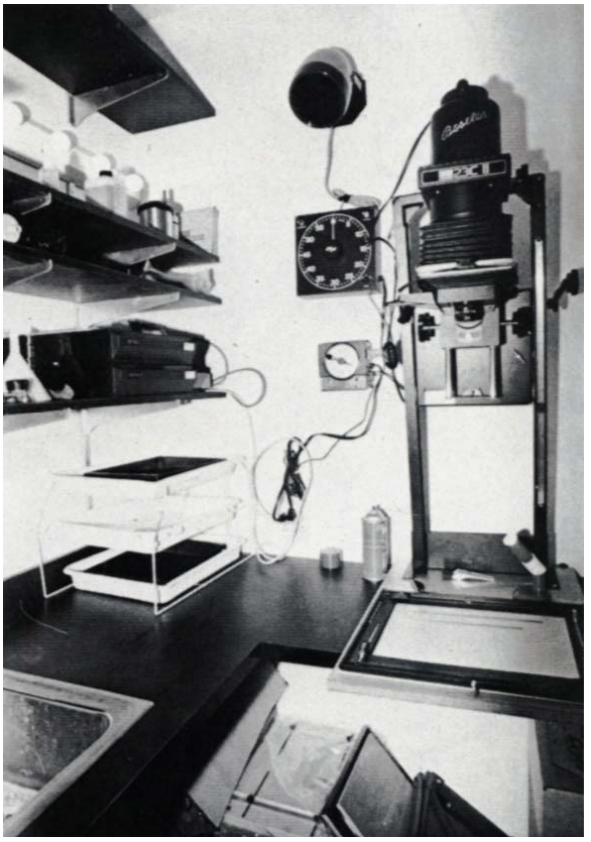


图 14.1

14.3 关于暗室

在上一单元中；有一节选修课讲述的是如何显影胶片（第 6 课“黑白胶片显影”）。在该课中，我们描述了如何在没有任何暗室的情况下对胶片进行显影。我们所需要的只是一个黑暗的壁橱，在其中将已曝光的胶片放入不透光的显影罐中。一旦盖上显影罐的盖子，我们就可以把它拿出壁橱，并在日光下完成冲洗。但若要用到放大机，我们就需要某种类型的暗室。放大和冲洗照片要求有完全黑暗的环境。因此；放大时需要一个暗室。

但我们不需要特别好的暗室，也不需要特别大的暗室，甚至不需要固定的暗室，我们所需要的只是一个临时的、不透光的小地方。

我们可以把临时“暗室”设在厨房或液室中。由于我们并不总是需要水，因此也可以用小的地下室或家中的任何房间。

当然，要有放大所必需的最少设备。如果我们有空间建立起较大的、具有上下水道的暗室，那就更好了。在第五单元中，我们将会有完整的一节来详细描述如何建立起固定的暗室。但是目前假设我们并没有用到固定的暗室。

建立临时性暗室

水：在选择房间时，最好选一个有水源的，如果这样的房间并不实用，则选择离水源较近的房间。

跨度：选择一个门窗不多，进人光线较少的房间。当然，大多数的房间都有门和窗，但对于暗室来说，这些门窗则越少越好。

如果我们晚上在暗室工作，就不用费很大劲使暗室不透光。但是如果在白天工作，我们就要格外小心，因为即便是最少的散杂光也会对放大工作造成破坏。

如何才能使门窗不透光呢？可以在每一个窗户上都蒙上像油布或黑色塑料布那样的不透明布，这样就可以完全遮挡住所有的光线。对于门也可以采取同样的措施，特别要注意每扇门的边缘。

一旦封住了所有的门窗，挡住了所有的光线，对我们来说房间看起来变成漆黑一片了。但不要相信我们的即时反应。因为我们的眼睛需要时间适应黑暗。所以至少要等五分钟，直到我们的眼睛完全适应了黑暗后，再对不透光性进行检查。这时，不管是什么地方只要看到有光，就将该区域标记下来并覆盖上更多的不透光布。最后，使房间在关灯五分钟后看起来仍然完全是黑暗的。

工作台：选择具有某种工作台的房间。我们可以使用桌子，但液室或厨房的柜台可能更好，因为它比较高，我们进行放大处理时不用弯腰。

尽量使用表面易于清洗的柜台。我们工作中要用到液体的化学药品，肯定会有溢出。“胶木”的表面是最好的。如果我们在木制桌面或易损坏的工作台表面工作，则可以在上面覆盖一层光滑的不易吸收液体的塑料或油布等物。

此外，还要当心不要把药液撒到地板上。

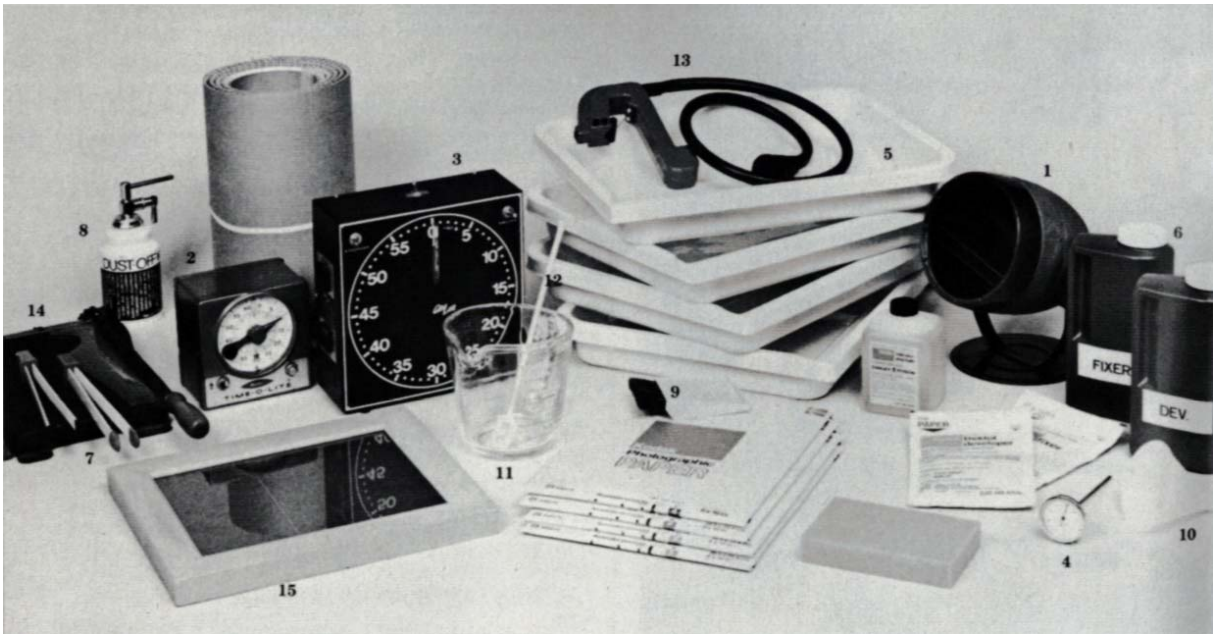


图 14.2

要使用有地毯的房间，除非把它盖起来。房间的地板最好也是塑料或类似材料的。

一般地我们尽量要把工作空间分成两个区域

干燥区放置放大机。

潮湿区放置四个冲洗盘。

至少，我们需要大约三英尺宽的地方放置放大机，如果可能的话再大一点更好。

实用性：最后，尽量给我们的临时暗室找一个房间，在进行放大工作的几个小时内没有别人用到该房间。显然，居室内唯一的液室并不是理想的选择。

图 1 4.1 所示的就是一个建在小空间的暗室，实际上是半个浴室，大致为 4 英尺×5 英尺。注意看冲洗盘是如何叠放在架子上的。有关该暗室的细节将在第五单元的“最后的修饰”中进行讲述。

14.4 所需设备

图 1 4 二暗室所需的基本设备

1. 安全灯
2. 秒计时器
3. 分钟计时器
4. 温度计
5. 冲洗盘
6. 瓶子
7. 照片夹子
8. 压缩空气罐
9. 毛刷
10. 漏斗
11. 配药量杯
12. 搅拌棒
13. 虹吸管和软管
14. 相纸裁刀
15. 接触印相框

在图 14.2 中我们可以看到除放大机以外所需的基本设备。

下面让我们逐个回顾这些设备。

14.5 安全灯

前面我们曾提到暗室是不透光的。这一点很必要，因为放大纸几乎对来自太阳或电灯大多数光谱的光线都很敏感。

图 14.3

但是，黑白放大纸对红色光谱中的一部分不敏感。因此，在暗室里放大时，我们可以用一盏暗淡的、发微红光的灯照明，而且相纸并“看”不见它。如果该光线不太强的话，对黑白相纸来说它是不可见的。

结果是，在放大过程中，我们可以打开“安全灯”，假定它只发出微弱的光线，而且在“安全”的红色光谱内（和放大纸相反，胶片对这种红光敏感，这就是必须在完全黑暗中将已曝光的胶片装人显影罐中的缘故），如图 14.3 所示。

在过去某个时期，安全灯仅是红色的灯泡。现在，我们更经常使用小功耗的家用型安全灯装置。为了改变这种装置所发出的光线颜色，我们只需在它前面放置一块滤光片。这样做的结果是，从这种装置发出的光线中只有滤光片颜色的光线才能进人暗室。

针对不同的相纸应当采用什么颜色的滤光片呢？相纸的说明书会告诉我们。不同类型的相纸要求不同的滤光片。通用的滤光片，比如呈浅琥珀色的柯达ＯＣ滤光片，对大多数黑白相纸来说都是安全的。但是，这种滤光片对于制作彩色照片并不安全。在第五单元有关“彩色放大”的课程中将会介绍，制作彩色照片时，可以取下安全灯上的ＯＣ滤光片，然后装上适合于彩色相纸的滤光片，或者根本不用安全灯，在完全黑暗中进行相纸的曝光和冲洗。第五单元将对有关内容进行详细介绍。

然而，在黑白放大的过程中使用相应的安全灯，我们可以看清在暗室各个部分正在进行的工作。事实上，当看到相纸上的影像在显影液中开始显现的一刹那，我们可以享受到摄影中最令人振奋的快乐，而且每一次都激动人心。

但是，暗室中有一个地方不应该被明亮的安全灯照射，这个地方就是放大机尺寸板。在后面的讲述中我们会知道，该区域要放置一张练习相纸作为聚焦“目标”。保持该区域昏暗的原因在于，这样可以使我们更易于看到目标纸上投影的影像，也更容易聚焦影像。

顺便说一下，如果拥有一间大暗室，我们可以装上两个或更多的安全灯，使工作更方便些。我们可以很容易地看到所有的地方，但一定要使放大机尺寸板保持昏暗。

测试安全灯

当然，仅将其名称叫做安全灯并不能充分说明它是安全的。如果安全灯没有安装好，那么它发出的光线也可能会使相纸形成灰雾。

安全灯要发出微弱的光。如果光线太强或离相纸太近，也可能会使相纸形成灰雾。

如果光线从滤光片周围泄漏出来，也可能会使相纸形成灰雾。

怎样进行测试才能确保安全灯是安全的呢？我们要在两个最关键的地方测试：

１．在放大机尺寸板处

２．在显影盘处

测试 1

首先，在完全黑暗中，将一张未曝光的相纸放到放大机尺寸板上，乳剂面朝上（乳剂面是光泽面）。

其次，用一张纸板盖住半张相纸。

第三，打开安全灯，并保持１０分钟。

第四，以本课中介绍的正常方式对相纸进行显

影。

结果如何呢？我们应当看到相纸上的两个部分没有区别。如果一半纸稍微发灰，而另一半仍为白色，这就表明安全灯或暗室，或二者都不安全。如果这样的话，就要检查房间找到漏光的窗户、门、缝隙，还要确保安全灯使用的是正确的滤光片。如果这两者都没有问题，则应该换用更微弱的灯泡或把安全灯移到离工作台更远的地方以减弱光线的强度。

无论相纸如何，都要重新测试，直到不再有灰雾为止。

测试 2

本测试完全重复了前面的整个过程，只不过我们把测试相纸放到了将要放置显影盘的位置。

要记住，在两个测试中我们一定要看到相纸上被纸板覆盖的半边和另外半边绝对没有区别。

14.6 放大记时器

前面我们曾指出应当使用两个计时器——一个以秒为单位计时，另一个以分钟为单位。我们可以用和一般钟表有相同外型的计时器，也可以使用数字显示的计时器，但不管是那种，它们的功能都是一样的。放大计时器如图 14.4 所示。

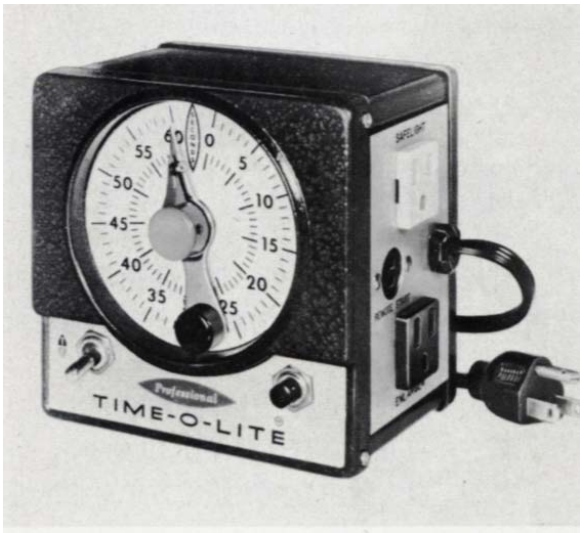


图 14.4

为什么我们会需要计时器呢？因为在放大曝光和冲洗期间要求精确的时间测量。

曝光时间

本课中，我们将讲解如何计算影像的“理想”曝光时间。正如我们所看到的，典型的曝光是以秒计时的——比如，可能是 10 秒、11 秒或 12 秒。一旦确定了“恰当的”曝光时间，即便放大机的光线照射相纸多 1 秒钟也是我们所不希望的。

我们使用以秒计时的放大机计时器控制曝光时间。一般地，按下面的步骤安装计时器：

将放大机的电源线插进计时器上标有“放大机”的插座；

将安全灯的电源线插进计时器上标有“安全灯”的插座；

将计时器的电源线插进墙上的普通电源插座。

按这种方法安装，计时器同时控制着放大机和安全灯的电源开关。它被设置为打开一个的同时关掉另一个。具体如下：

通常，我们在灯光下安排好一切。当我们准备好并将底片放进放大机后，关掉屋内的电灯，如果安全何没有打开就将其打开。

当安全灯是室内唯一光源时，取出练习用的放大纸样张并将它作为聚焦的目标放在尺寸板上。

按下计时器上的一个按钮，关上安全灯，同时打开放大机。现在，我们在样张上聚焦放大影像，这时室内的唯一光线应该是放大机发出的。聚焦结束时，再次按下计时器的按钮。熄灭放大机的灯光并打开安全灯。

在安全灯灯光下，取出一张新的放大纸并放到尺寸板上。

在安全灯下，设置想要对该片曝光的时间秒数。若使用“时钟”型的计时器，就将单个指针拨到秒数对应的位置若使用数字式计时器，就设置秒数对应的数字。

按下计时器上的另一个按钮，关上安全灯并同时打开放大机。

在我们所设秒数结束时，计时器自动关上放大机并打开安全灯。

在安全灯灯光下，取出已曝光的放大纸并将其放人显影液中。

在安全灯下，按本课中所介绍的顺序，继续冲洗过程。

假设各种计时器之间差别很小，那么上述过程就是一个基本的过程。某些计时器上有一个便利的附件，即脚踏板并经导线连接到计时器上。因此，不是用手而是仅踏一下脚踏板就可以控制放大机和安全灯的开关。由于我们的手忙得像章鱼一样，而这样便会很方便。

某些类型的计时器可以自动重设以前所设的时间间晚如果我们制作许多曝光时间相同的照片时，这样就很方便。如果运用后面将要介绍的“单元时间法”曝光，那么这一功能也很重要。

冲洗期间

从本课前面介绍的内容可知，冲洗主要是以分钟计时而不是以秒计时的事件。因此，我们发现使用另一种以分和秒计时，而不是仅以秒计时的计时器会很方便。

一般地，我们只将这种计时器插进墙上的电源插座即可，而不用连接放大机和安全灯。

我们所使用的计时器更像厨房中的闹钟，当所设定的时间到达时，它就响铃或发出嗡嗡声。比如，如果我们知道照片需要显影 2 分钟.那么就将计时器设定为 2 分钟。这时，在我们将已曝光的照片浸人显影液中的同时，按下按钮、开始计时，两分钟到达时，计时器就会响铃或发出嗡嗡声，这样我们就知道该将照片移到下一液体中了等等。

但是，计时器并不是必需的。我们也可以使用手表或其他类型的时钟。如果使用时钟的话，则一定要确保它不发光，以免使照片形成灰雾，而且，在我们按照前面所述进行安全灯的测试时，也要把钟表放到房间中。

14.7 其他暗室设备

温度计 我们需要测量和控制冲洗液的温度。虽然有可能使所有的冲洗液都在准险”下进行，但是我们还是常常希望精确控制不同药液的温度。为了精确测量温度，我们需要N 自用药油税改自计。图 1 4.2 中所示的就是一中便宜的金属型温度计。数字式度计则要贵一点，但非常精确。不过这两种都可以使用可以使用。

冲洗盘 每一项冲洗液——显影液、停显液、定影液、水洗液都需要一个盘子。所以共需要 4 个盘子。我们建议购买 14×14 规格的盘子，以便可以将照片放大到 11 英寸×14 英寸。

盘子的质地可以是塑料和不锈钢的。塑料的很适合于我们的暗室，但不锈钢的更耐用并且更不易受化学腐蚀，但它们也更贵一些。如果我们购买不锈钢的盘子，就买 3 1 6 号不锈钢的，该型号比其他型号的不锈钢更抗照相药液的腐蚀。

瓶子 我们至少需要两个 1 夸脱（1. 136 升）的瓶子来储藏冲洗用的显影液和定影波。本课中我们将介绍如何测量并配制这些化学药液，同时还将介绍不用存储已配制好的停显药液，也不用存储水洗液，而通常直接使用自来水。因此，对于放大只需要两个瓶子。

在第二单元有关“黑白胶片显影”的课程中，我们介绍了如何存储胶片用的显影液和定影液。要知道放大冲洗要使用不同的显影胶，因此即使我们已经有了一瓶胶片显影液，也需要一个单独的瓶子来装显影液。

而且，尽管胶片和相纸都需要相同的定影液，但是我们仍建议将它们放人不同的瓶子。因为这些定影液是可以重复使用的，我们不希望胶片定影液中的任何残渣弄脏照片定影液，反之亦然。

最后一点，使用深色的玻璃或者塑料瓶子。因为这些化学药液在光照下容易分解。统用色的玻璃瓶或不透明的塑料瓶都具有同一种功能——避光，所以，结果是延长了化学药液的使用寿命。

照片夹子 我们要使用照片夹子把相纸从一种药液中取出并放入另一种药液中。这样我们就可以不把手伸到化学药液中去了。但是，夹子会在药液中浸湿，这样就存在一个问题。

我们并不希望刚在显影液中浸泡过的夹子将显影液带到停显液中去。也不希望刚在停显液中浸

泡过的夹子将停显液带到定影液中去。为防止这种事情，我们各需要一把显影夹、停显夹和定影夹。

请注意：尽管有四种冲洗液，但是我们只需要三把夹子。为什么呢？因为定影液并不污染水洗液。在水洗液中定影液很快就被冲走了。

这三把夹子应当是不同颜色的，或者具有清楚的标记。显影液用显影夹，停显液用停显夹，定影液用定影夹。即使我们完成了一次制作过程，并对它们进行了彻底的漂洗和干燥，但是仍可能留有残存的化学药品，下一次它们还可能会污染暗室中的药液。因此，要让每种夹子只做自己特定的工作，而不要改做它用。

量杯 当我们配制化学药液时，需要一个容器精确测量药品的用量。这种带有刻度的容器就称为“量杯”。一个 1 夸脱（1.136 升）的量杯就足以满足我们的要求了。玻璃量杯最不易和化学药品发生反应；而且容易清洗，但是容易破碎。透明的塑料杯不易破碎，而且也足以满足要求了。

搅拌棒 我们使用它们来混合化学药品。尽管玻璃棒更抗腐蚀，但是塑料棒也已经足够了。和夹子一样，我们建议使用三根棒一种化学药液对应一根。

虹吸管和软管 本课中我们会解释在漂洗浴中使用这种装置的原因。虽然它并不是绝对必需的，但却是方便漂洗的一种有益附件。

相纸裁刀 这是一种必需的工具。我们可能会制作不同尺寸的照片——4 英寸×5 英寸、8 英寸×１０英寸、１１英寸×１４英寸等等。但是，我们不可能事先准备各种预先裁切成每一种可能尺寸的相纸，一般只是准备一种或两种大尺寸的相纸。当我们想要得到较小的相纸时，就使用裁刀裁切成我们想要的尺寸。裁切相纸时，可以打开安全灯。

空气吹尘器具 灰尘是暗室中的敌人。不管我们在干什么，它就像一个捣蛋鬼一样，总是存在。最烦人的是底片上的灰尘斑点，在相纸上它显示为白点。因此，正如我们在本课中所介绍的那样，在把底片放人放大机之前，我们要尽可能地把所有的灰尘吹掉。对于该用途的最佳工具就是压缩空气罐，比如“清除灰尘”Dust-off。橡胶的洗耳球效果稍差些，但也很有用。最忌讳的就是试图用手拂掉或用嘴吹掉灰尘。

毛刷 即使用压缩空气罐吹掉了底片上的灰尘，我们也会发现还有一些难处理的斑点。可以试着用精细的貂毛刷刷掉这些讨厌的斑点。由于静电可能会将灰尘吸附到底片上，因此我们建议使用抗静电毛刷。

漏斗 当我们要把化学药液和纯药品混合到瓶子中时，就会发现漏斗是很有用的工具。它又便宜又实用。我们建议和夹子一样，一个漏斗仅用于显影液，另一个漏斗仅用于定影液。在两个漏斗上分别标上彩色代码或标签，不要混淆它们的用途。

以上是我们在暗室中需要的主要附件。现在让我们回到最重要的设备——放大机上来。

14.8 放大机的选择

除了照相机，放大机就是我们所购买的最重要的设备了，因此要认真选择。本课中我们将简要介绍如何寻找和选择放大机。

首先，我们需要多大的放大机呢？放大机是依据所处理底片的不同尺寸进行设计的。有些放大机只能处理３５㎜的底片，有些则可以处理 4 英寸×５英寸、8 英寸×１０英寸甚至更大的底片。所处理的底片越大，放大机也就越大。一台仅能处理35ｍｍ底片的放大机要比能处理 4 英寸×５英寸的小得多。

如果我们总是拍摄 35ｍｍ的底片就不需要较大的放大机，这时我们可能会觉得“越小越好”。如果暗室的空间的确成问题的话，那么只能处理３５ｍｍ底片的放大机就很好。

但是如果有可能的话，我们应当考虑购买一台能处理较大底片——至少是２ 1/4×2 1/4 英寸或２×4 英寸或 4 英寸×5 英寸的放大机。为什么呢？因为每台放大机都可以处理较小的底片，包括３5ｍｍ的。一旦我们把自己局限于３5ｍｍ的放大机，以后放大较大规格的底片时，就无法再使用它了。

其次，要选择稳固和耐用的放大机。一般我们会几年或十几年使用同一台放大机，因此要挑选一台我们可以支付得起的最好的放大机。如果经济紧张，则可考虑购买一台二手货。一台二手的高质量放大机往往比购买一台新的低质量的要好得多。图 14.5 所示的就是一台制作黑白照片的放大机。

第三，考虑彩色放大的需要。尽管在本课中我们只讨论简单的黑白照片制作，但是也要考虑到以后我们可能进行彩色照片的制作。因此，不要把我们局限在仅擅长黑白放大的放大机。

彩色放大机

幸运的是，不管是黑白还是彩色放大机，它们的基本组成都是一样的。我们在第五单元有关“彩色放大”的课程中将会学到，它们主要的不同之处在于制作彩色照片时必须控制光线的颜色混合。如何做到这一点呢？实际Ｌ仅需要在某些放大机的光路中放置一块乙酸脂的彩色片，通常放在滤光片抽屉中。在更复杂的放大机中，具有一个二色性混合头，可以通过旋转刻度盘来改变光的颜色。

令人高兴的是，大多数好的黑白放大机都提供适合于彩色放大的功能。一些具有内置式的抽屉另一些具有可互换的机头，我们可以方便的取下黑白机头并安装上二色性混合头，如图 14.6 所示。

我们将在“彩色放大”一课中对此进行详细介绍，在此提及是为了引起读者注意。如果急于购买放大机，应该购买一台也可用于彩色放大的。我们的建议是：向摄影器材经销商请教一下如今市场上流行的放大机的特性，然后再在经济允许的范围内购买一台最好的，既能满足我们现在的需要也能满足将来的可能需要。

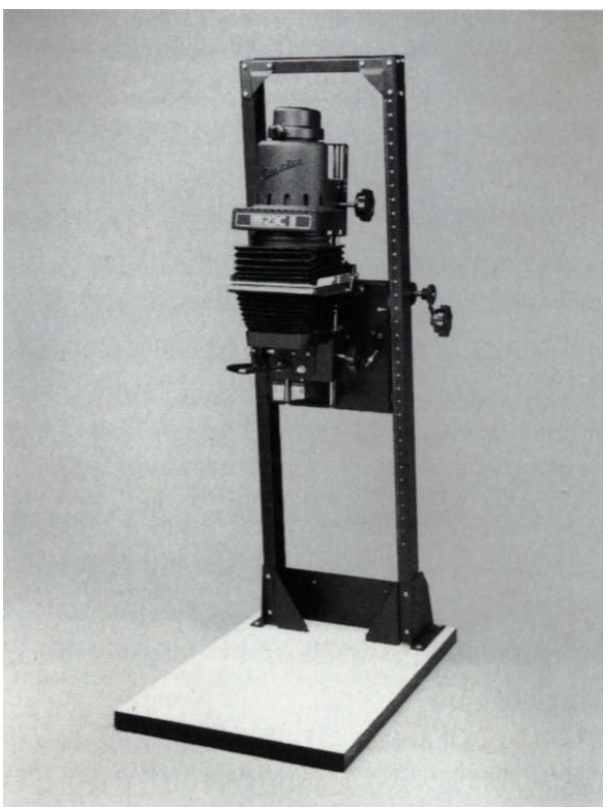


图 14.5 制作黑白照片的贝塞勒（Beseler）放大机

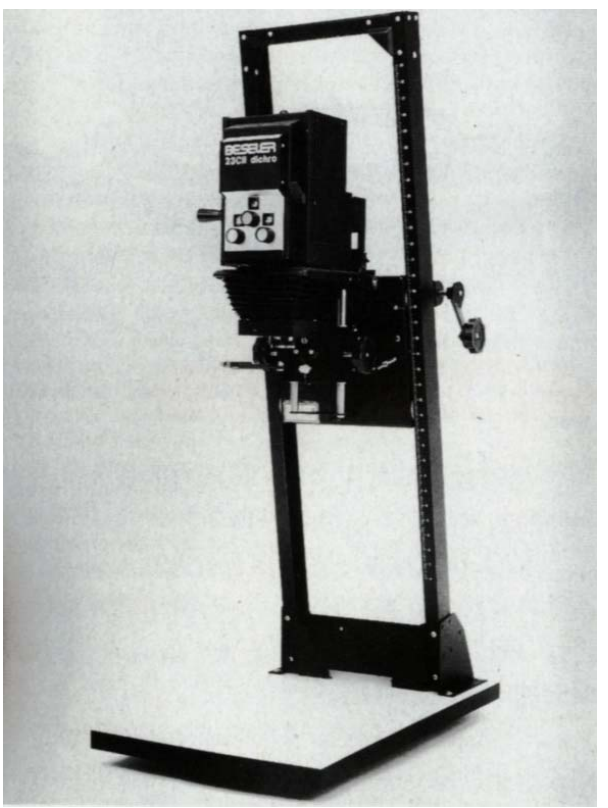


图 14.6 同一类型带有彩色放大的二色性滤光镜（也称干涉滤光镜）的放大机

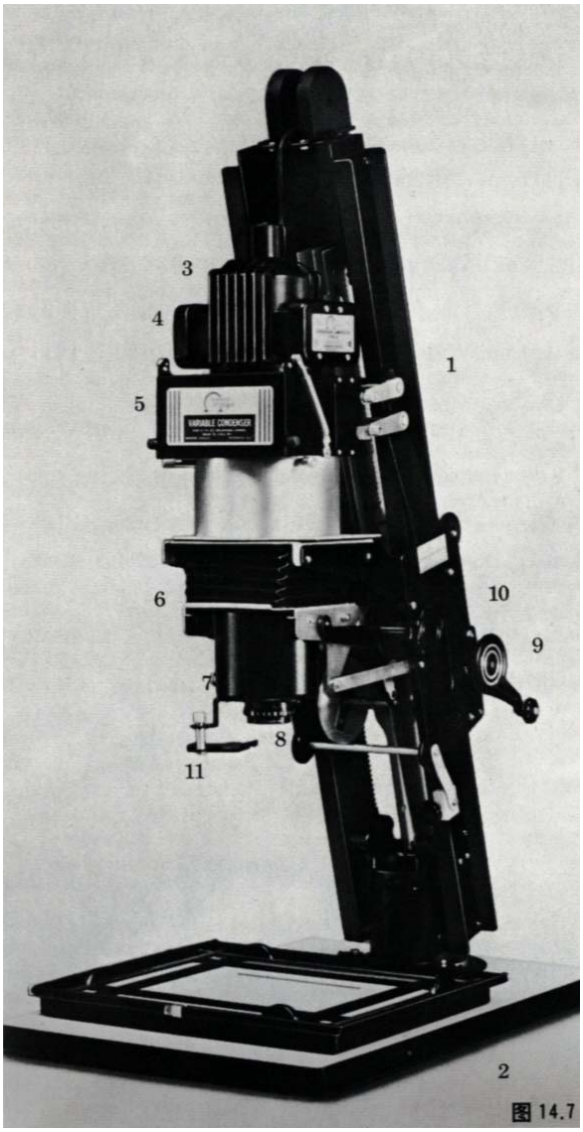


图 14.7

14.9 放大机的组成

尽管放大机有许多种，但所有的放大机都有相同的基本组成，如图 14.7 所示。

1.立柱或框架 它支撑着放大机机头上下移动并将其锁定在某一位置。由于震动是最忌讳的问题，所以立柱或框架应当是坚固结实的。立柱或框架越牢固越稳越好。

2.底座 木制的、塑料的或金属的底座是立住或框架的稳定基座，它也为放置相纸的尺寸板提供了平台，底座尺寸应大到足以满足大幅照片放大的要求。

3.灯室 这个部件一般是金属的，它将灯泡封闭在里面，同时也起到散热和冷却灯泡的作用。灯室越凉越好。

4.光源 一般是一个可更换的白炽灯泡。在某些类型的放大机中是荧光灯管，或是“冷光源”。我们将在后面的课程中加以详细介绍。

5..聚光镜或漫射镜 在灯泡和底片之间，有些放大机中包含一组大透镜，叫做聚光镜。它可以使从何定发出的光线聚集到底片夹上。聚光镜能够提供强聚光束。其他放大机则用一块毛玻璃或乳白玻璃代替聚光镜。该玻璃将使到达底片的光线发生漫射，产生较为柔和的影像。稍后我们再介绍聚光镜和漫射镜各自的优缺点。

6.底片夹 这是一个抽取式的部件，它可以将底片放置到适当的位置。对于每种不同尺寸的底片，都需要使用专门的底片夹。因此，能放大 4 英寸×5 英寸底片的放大机，就需要不同尺寸的底片夹如 4 英寸X5 英寸、2 1/4 英寸×2 1/4 英寸和 35mm 的。我们可以把它当作附件，根据不同尺寸的实际需要进行购买。

7.镜头 通过底片的光线破镜头聚焦后在相纸上投射出一个清晰的影像。大多数放大机上的镜头都是可互换的。由于镜头的选择很重要，因此稍后我们将单独介绍。

8.可调光圈 像我们的照相机一样，可变光圈控制着到达相纸的光线强度。光圈嵌在镜头中，通常提供一个类似于我们熟悉的 f 制光圈范围，比如 f／4，f／5.6，f／8 等。大多数镜头都提供“喀嗒”声光圈，这样我们就可以凭感觉来设置 f 制光圈。也有少数镜头以发光的数字显示光圈的大小。

9.固定钮 我们通过沿支撑立柱上下移动整个放大机头来控制照片上的影像大小。机头越高，影像越大。一旦我们得到了想要的尺寸，就旋动固定钮将机头锁定到该位置。然后，用调焦旋钮进行精细调焦。

10.调焦旋钮 我们慢慢地旋转该旋钮可得到精确的焦距。实际上，该旋钮可以使镜头上下移动

一小段距离，以精密地控制焦距。

11. 滤光片支架 该装置用来放置放大过程中可能用到的滤光片。图 14.7 中所示的就是镜头下的滤光片支架。此外，许多放大机还有一个放置滤光片的浅抽屉。抽屉在底片夫的上方更好些，因为滤光片在底片夹的下方会产生光学干涉并降低影像的清晰度。

14.10 光源

前面我们曾提到过两种类型的混光机头—聚光机头和漫射机头，如图 14．8 所示。

聚光机头能够使底片上的场景产生一幅清晰的高反差影像。但是，同时它也使底片上的缺陷，比如灰尘和划伤等形成了清晰而又高反差的影像。

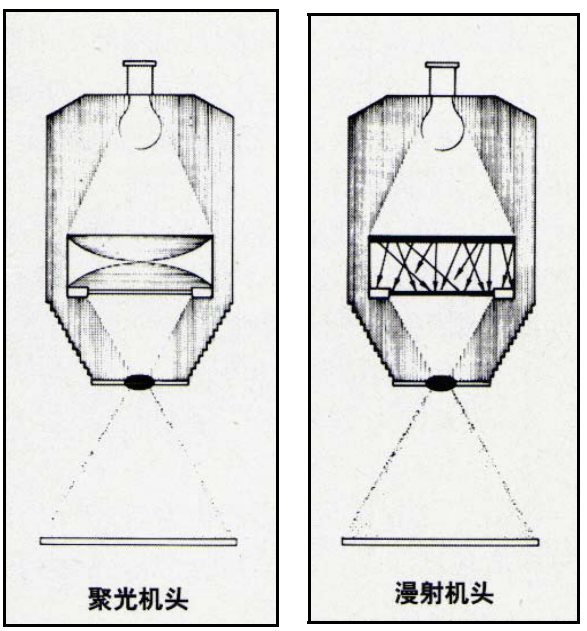


图 14.8

另一方面，漫射机头使底片上的场景产生低反差的影像。由于反差低，影像看起来不是十分清晰，因此可以起到掩饰次要缺陷的作用。

对我们来说哪种更好呢？由于我们想得到高质量的照片，希望得到最清晰的照片，因此我们建议使用聚光放大机，特别是拍摄必须高倍放大的 35mm 胶片时，尤其如此。那么缺陷怎么办？正确的方法是不掩饰缺陷；而且除掉它们！在本课稍后我们将讨论如何消除缺陷，或者至少使缺陷最小化。在第五单元“最后的修饰”一课中，我们将学习一种去除照片上可能出现的任何不可避免的较小缺陷的简单方法——着色。

尽管我们推荐黑白放大用聚光机头，但是考虑到多方面因素，对于彩色放大还是用没射机头为好。几乎所有的放大机都允许我们将聚光机头取下并换上彩色放大用的漫射机头。

聚光和漫射放大机都使用家用型的白炽灯泡作为光源。但是，有另一种放大机使用荧光灯管。由于荧光灯管产生的热量较少，因此这种放大机称为冷光放大机，如图 14.9 所示。

冷光放大机的优点是什么呢？

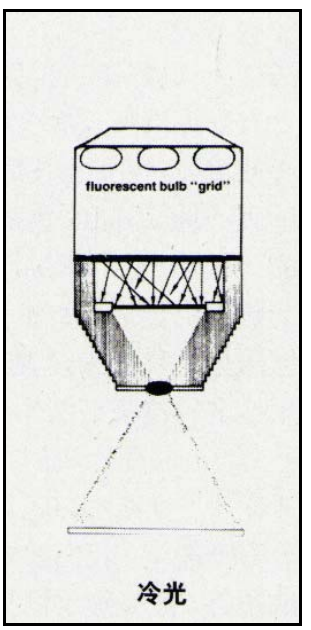


图 14.9

首先，它产生的热量较少而不至于使底片翘曲。相对于以前放大机发热量大的年代来说，这个优点是很明显的。但是，由于现在几乎所有的现代放大机都使热量在到达底片之前就将其散发到令人满意的程度了，所以这个优点就值得怀疑了.

第二个优点是冷光放大机的制造商所声称的．他们指出，普通放大机的光源是单个灯泡，这

会在聚焦影像的中心产生“亮斑”。据他们说，冷光放大机的优点在于其光源不是单一的灯泡，而是一连串的灯管，它们在放大机机头里面占居很宽的区域，因此聚焦的影像可以得到更均匀的曝光。

真有这么明显的区别吗？我们并不这么认为。世界上最伟大的摄影师数十年如一日地一直使用传统的放大机，因此“亮斑”理论最多只是一个值得怀疑的问题。事实是，有些专业人士相信冷光放大机，而其他一些专业人士则不相信。

只要我们有好的底片，不管用何种类型的光源系统，能制出好的照片就行。如果我们想得到有关冷光放大机更多的信息，可以向生产厂商咨询。

14.11 放大机镜头

人人都希望有一只好镜头。因为质量好的镜头可以产生具有影调清晰层次分明、结像锐利的照片，而质量差的镜头则厂门给顺经低模糊不清。

放大机镜头是根据不同的焦距和不同的镜头速度来使用的。为何我们非常关心放大机镜头的焦距呢？因为焦距决定放大机机头的高度，并且我们必须根据影像的尺寸来设置这一高度。

例如，使用给定的镜头来制作 8 英寸×10 英寸的照片，对于 35mm 的底片我们必须使放大机的机头比制做 4 英寸×5 英寸的底片移动得高很多。然而，对于任何底片，我们都希望放大机机头大致在眼睛的位置。如何确定机头到尺寸板间令人比较舒服的工作距离呢？办法是对于不同大小的底片使用不同的镜头。幸好有一些针对不同尺寸底片的“标准”焦距，如表 14.1 所示。

但是，这些尺寸并不是一成不变的，它们只是近似值，焦距稍长的镜头也行。事实上，对使用 35,底片制作较小的放大照片时，许多暗室技师都使用 80mm 的镜头。

表 14.1 不同尺寸底片的标准焦距

底片尺寸	焦距
35mm	50mm
2 1/4 英寸×2 1/4 英寸	80mm
4 英寸×5 英寸	150mm

另一方面，镜头速度并不非常重要。一般的放大机镜头，其最大光圈均在 f / 28 到 f / 56 的范围内。快速放大机镜头有什么优点呢？我们可以把光圈调到最大得到非常明亮的聚焦影像，这是快速放大机镜头的唯一优点，因为我们一般使用镜头的中等光圈比如 f / 8 对相纸进行曝光。为什么呢？有以下三个原因：

第一，如果我们使用 f / 2 的光圈对相纸进行曝光，那么整个曝光可能只有两秒，我们就没有时间进行遮挡、局部额外曝光或其他一些可选择的操作。而在 f / 8 挡处，对同一张照片的曝光时间则需要 32 秒，这就让我们有充足的时间对其进行操作。

第二，任何镜头在它的最大光圈都得不到最清晰的焦点，而中等光圈，比如 f / 56，f / 8 或 f / 11，往往能够获得最清晰的焦点。因此，我们一般都用这几挡光圈制作照片。

第三，在 f / 2 处实际上没有景深，而在 f / 8 处有相当大的景深。尽管可能存在以下三个问题，但额外的景深能确保照片的清晰焦点。

l 没有绝对准确地聚焦影像；

2 放大机头上下移动了一点儿 Z

3 相纸不是非常平坦。

总之，选择镜头时，要购买高质量的，但是不用担心速度问题。因为 f / 4 就已经足够快了。

14.12 底片夹

我们知道，底片是夹在底片夹中被放置在光路中的。有些底片夹使用玻璃板将底片夹持在适当的位置，这样可以保证底片相当地平直。由于底片夹可以防止底片在灯光的热量下卷曲或凸起，因此有助于确保照片的清晰度。但是，这时有六个面要保

持清洁无灰尘一一底片的两个面和每一块玻璃的各两个面。

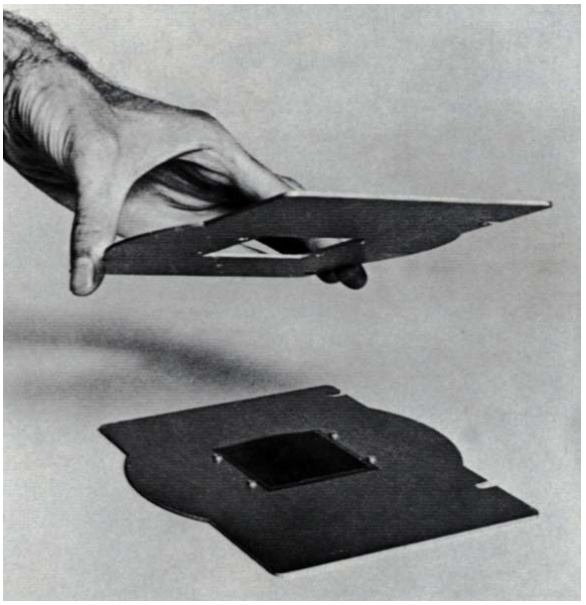


图 14.10

在目前这个阶段，我们建议使用无玻璃板的底片夹（如图 **14.10** 所示），原因有两点：

第一，如果我们按生产厂家的说明书将吸热波光片放人波光片抽屉中，热量就不成问题。这种玻璃波光片可以在任何报形器材店购买到。它可以在光线达到底片之前吸收掉大量的热。

第二，为防止相纸在曝光期间“凸起”而偏离焦点，在聚焦前，首先打开放大灯泡使底片预热一会儿，而在曝光放大照片之前再次打开放大灯泡。

在任何情况下，都要避免购买温度过高的放大机。在购买之前，一定要对它进行测试。把灯泡打开两分钟；并将手放在底片的位置、如果感到热得很不舒服，就不要购买。一定要购买一台“凉快点儿”的放大机。

正像我们在前面所提到的，尽量定分成两个独立的干燥区和潮湿区。

14.13 安置放大机

干燥区 我们将放大机放置在此区。它应当放置在表面很硬的台子或柜台上，表面应该结实、稳定，并且不摇晃或空动。

在容易地及的范围内，我们需要一个空间来放置底片、相纸、德光片、聚焦放大镜以及其他“干燥“的辅助物品.这些辅助物品我们将在后面讨论。

放大机计时器也应该放置燥区内，因为它是暗室的控制中心。当我们站在放大机前面时，可以将益挂在墙上可触及到的地方，或者放置在工作台上放大批的旁边。

潮湿区 改们将冲洗用的四个盘子放调区域内。

一般地，我们至少需要 **5** 英尺（约 **1.5** 米）党的地方放置这四个盘子.如果我们没有这么大的空间，那也没关系，也能进行下去。就像第五单元中有关“最后的修饰”一课中所描述的。我们可以用一个架子将四个盘子依次二放上去。这样“潮温区”只需要 **2** 英尺（约 **0．6** 米）宽就够了。

一般地，四个盘子要一个挨着一个的放在潮湿区，且按冲洗的顺序放置，次序如下：

显影——倍显校——定影——水洗。

从左到右或从右到左都没关系．问图是：如果暗室中有水槽，那么四个盘子的排列顺序应使最后一个盘一一水洗盘靠近水槽。实际上，水洗盘往往就放在水槽内。“

由于我们必须使用以分钟计时的计时器来控制每一冲洗液的时间，所以必须使该计时器东们温区较近、当然，计时器是电子装置，所以不要将它弄湿．因此，最好将它安装在墙上或放到远离液体的架子上，而且它还应放到冲洗时容易触及到的地方。

现在，我们已经安放好了必要的基本装置，那么如何进行照片制作呢？让我们从曝光开始来介绍进行彩仪处理的放大机的三项基本控制、即：

影像大小的控制

影像亮度的控制

影胶亮度的控制

下面让我们还个考虑这三个方面

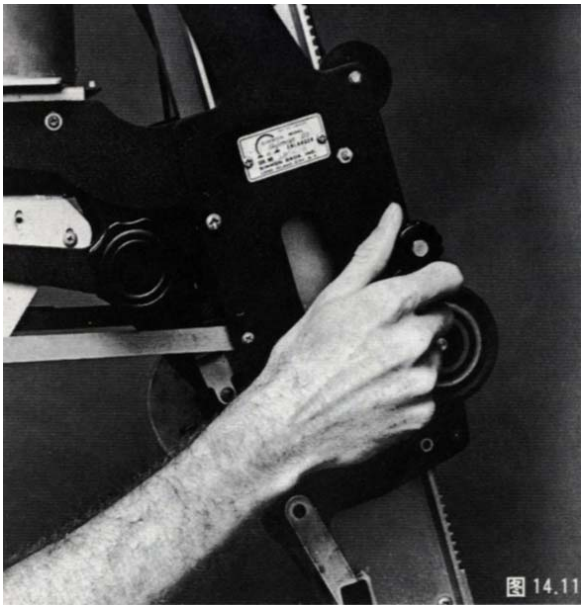


图 14.11

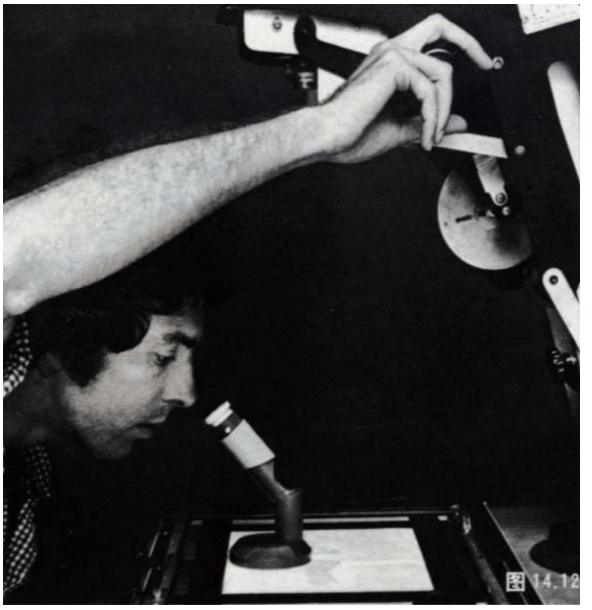


图 14.12

14.14 三项基本控制

控制影像的大小

我们通过升高或降低放大机机头来控制影像的大小尺寸，如图 1411 所示。镜头离相纸越远，即机头越高，尺寸板 L 的影像就越大。如果我们想制作小照片，就降低机头，使镜头离尺寸板近一些。如果想制作大照片，就升高机头，使镜头离尺寸板远一点。

这就是控制影像大小的方法。

控制影像的清晰度

一旦设置了所希望的影像尺寸，就要准备精确调整投射到相纸上的影像焦点。这一点可以通过旋转调焦旋钮来实现。当我们转动调焦旋钮时，镜头就上下慢慢地移动一小段。镜头移动时，影像的焦点就改变了。在某一处，我们可以看到最清晰的影像，这通常就是我们所想要的影像。

正如前面所指出的，当我们聚焦影像时，要关上安全灯。目的是显示出便于观察的最明亮的可能影像，这样我们就可以进行精确地聚焦。这就是运用镜头光圈的地方。我们应当把光圈开到最大进行聚焦，以便看到最明亮的可能影像。

聚焦将会轻微地改变影像的大小。如果变化太大，就稍微升高或降低机头来重新设置影像的尺寸，然后再重新聚焦。

显然，我们不能在真正制作照片的相纸上聚焦，因为这会在相纸上产生一个不能用的影像。我们可以在空白的尺寸板 L 聚焦，但是这样做忽略了实际曝光中放到尺寸板 L 的相纸的厚度。如果我们聚焦于尺寸板的光面 L，那么当我们将相纸放入时，由于相纸厚度的影响，影像会稍微偏离一点焦点。

因此，我们需要在和实际相纸一样厚的练习纸上聚焦，该练习纸应该放在曝光期间相纸在尺寸板上的大致同一位置上。

解决的办法是在尺寸板上放置一张并十印相的空白相纸。对每一张相纸聚焦时可以重复使用同一张空白相纸。由于在聚焦过程中，每次都把它当作目标，因此它就变成了我们的“样张”。一旦我们准确地聚焦于目标样张上以后，再将样张移走，同时将要进行曝光的相纸放到尺寸板上，则影像正好聚焦于该相纸上。

怎样才能知道什么时候恰好聚焦于样张上了呢？我们可以相信自己的眼睛。当我们看到最清晰的可能影像时，就说明影像已经聚焦于样张上了，此时停止调节并锁定该位置。

问题是我们的眼睛并不是一种精密的工具。特别是在放大机影像的昏暗光线下，我们很难叹仅通过目测影像而得到绝对清晰的焦点。我们还需要一些辅助装置。

这里所使用的辅助装置是一种便宜的工具，它叫做聚焦放大镜，看起来很像微型显微镜，如图 14.12 所示。

将这种放大装置放在样张的中央，从目镜中观察并慢慢地调节放大机上的调焦旋钮，直到清楚地看到底片上的颗粒。颗粒非常清晰时，影像也就会非常清晰。借助于聚焦放大镜，我们就不会错过精确的焦点。

（顺便说一下，由于这个原因，聚焦放大镜有时也称为颗粒放大镜）。

我们建议在样张上聚焦影像时，始终使用聚焦放大镜。

图 14.13

控制影像亮度

影像亮度控制是在放大机投影产生的影像上所进行的第三项控制，如图 14.13 所示。与照相机镜头一样，可变光圈控制着通过镜头的光线数量。加大一挡 f 制光圈，通过的光线数量就增加一倍。这样， f ／ 4 档所通过的光线就是 f ／5.6 挡的两倍，等等。

首先，把镜头光圈开至最大，在能够看到最明亮的可能影像时进行聚焦。

然后，把光圈缩小二至三挡进行曝光，正如我们前面提到的一样，即：

1．大约在 f ／8 到 f ／11 之间，镜头的焦点最清晰。

2．较小的光圈允许较长的曝光时间，使我们有时间对影像进行控制和处理。

3．增大景深，以克服相纸或底片的起伏不平所引起的任何微小的聚焦偏差。

14.15 尺寸板

我们曾提到过，曝光时要将相纸放在尺寸板上。有许多种类型的尺寸板可供我们选择。

固定尺寸的尺寸板，有时匕称快速尺寸板，是最便宜的，如图 14.14 所示。这些尺寸板具有特定的不可调的尺寸，比如 4 英寸×5 英寸，5 英寸×7 英寸，8 英寸×10 英寸和 11 英寸×14 英寸。我们将适当尺寸的相纸放进尺寸板就可以了。但是它缺少灵活性，制作不同尺寸的照片需要不同尺寸的尺寸板。

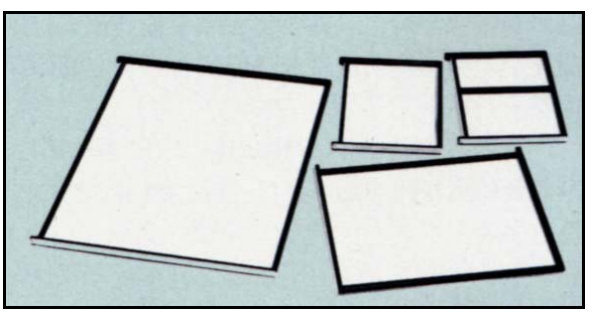


图 14.14

可调尺寸板由一个木质、金属或塑料的沉重底座及与之相连的金属滑尺组成。双滑尺式的尺寸板在其左边和上边有预置好的边框。我们移动金属滑尺就可以构成右边和底边的边框。这种结构所存在的问题是，如果我们通常叹对底片的一个角进行放大的话，就必须将尺寸板放在偏离中心的地方，以至于尺寸板往往会位干放大机底座之外。

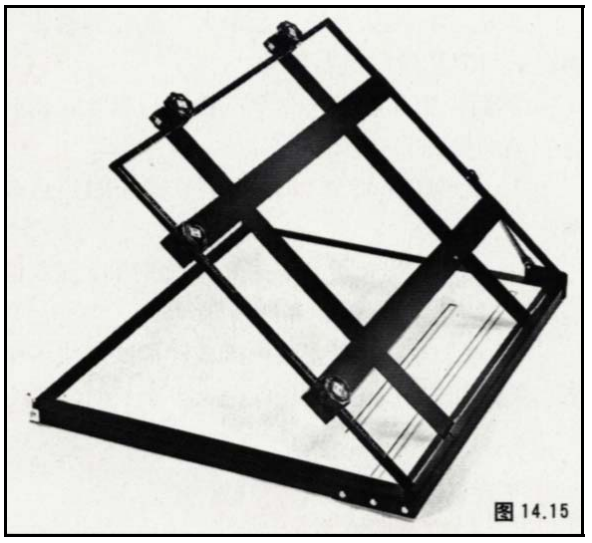


图 14.15

解决该间题的方法是使用四滑尺可调式的尺寸板，比如桑德斯（Sauders）牌的。它允许我们将相纸放在尺寸板的中央并调节四个边框。

我们建议使用可调尺寸板，如果负担得起的话最好是四滑尺式的（大约１００美元），或者是双滑尺式的（大约３０美元）。

无边框尺寸板

制作无边框的照片，我们有两种选择。偶然制作一张照片时，只需要将相纸平放到放大机的基座上，并用透明胶带或类似的材料将容易倾斜的每个角粘上。

如果我们的确非常严肃地制作无边框的照片，则需要使用专门的无边框尺寸板。我们的建议是，没有必要使用。

小型放大镜

小型放大镜也只是一种放大镜。在暗室工作中，我们会发现它在检查底片和照片上的细节肘很有用，在观察小尺寸底片比如３５ｍｍｔｏ接触印机片时，也非常有用。

小型放大镜有很多种。有些设计为紧靠着眼睛的，另一些则紧挨着底片、幻灯片或照片有些具有内置的闪光灯泡以获得最大的照明，而另一些则依赖于外界照明。但不管我们选择哪一种，小型放大镜都是暗室中重要的、便宜的工具。但是要明白，它并不是聚焦放大镜的替代品。

14.16 放大纸的选择

在上一课“完美的照片”中谈到相纸时曾提到一些选择。进行放大制作时，我们会希望购买所喜欢的基本规格的相纸。

第一，每一种规格要买多少张？最常见的是，每包相纸包括２５张。但是，如果我们要进行大量的放大，可以购买一盒５０或１００张的那种。

第二，决定我们想购买的相纸尺寸。正如前面所提到的，我们建议开始时就使用两种尺寸的相纸——8 英寸×10 英寸和 11 英寸×14 英寸的。如果我们想使用更小的相纸，就将较大的相纸裁切成需要的尺寸。

第三，决定我们喜欢的饰面一一表面。我们可以在纹面、绸面到光面的范围内选择。

第四，决定使用纤维基相纸还是ＲＣＮ纸。我们建议使用ＲＣ相纸，它比较容易处理。

第五，如果用纤维基相纸，我们必须决定是使用薄纸基还是用厚纸基、我们建议使用厚纸基相纸，除非我们有非常好的理由不用它。

第六，我们必须决定是使用等级反差相纸还是使用可变反差相纸。在本课前面，我们曾提到可以通过相纸的这种选择来控制反差。

等级反差相纸 我们通过使用某一特定反差级别的相纸来控制反差。标有 0 号或 1 号的相纸反差最小，而 4 号或 5 号相纸的反差最大。使用这种等级反差相纸的问题是，我们必须具有每一种可能用到的反差等级的相纸。

可变反差相纸 这种相纸由高反差和低反差的两种感光乳剂组成。将它们的反差中和一下，大致相当于 2 号相纸。在放大时可以通过不同的滤光片控制照片的反差。这些滤光片能够改变到达相纸的光线颜色。这些颜色的变化使高反差或低反差乳剂所占的优势比例发生变化，从而改变反差。稍后，我们会讨论如何使用可变反差相纸。

我们应该使用哪种相纸呢？专业人士意见不一。有些人偏爱某一种，而有些人则倾向另一种。

我们建议此时可以使用可变反差相纸，因为可以节约开支，并防止存储几种不同等级的相纸可能产生的混淆。使用可变反差相纸改变反差时，我们仅需要调换滤光片即可。

相纸保险箱 图 14.16

相纸保险箱

在暗室中，相纸保险箱是一种很便利的设备，如图 14.16 所示．顾名思义，这是一种储存未曝光相纸的箱子。一个相纸保险箱大概有面包箱那么大。包括几个抽屉，我们可以将各种相纸二放于其中。把相纸放人箱中以后，要将不透光的盖子盖上。

这时，我们可以安全地打开室内的灯光。准备放大时，可以在安全灯下，打开箱子并拿出相纸。有些类型的箱子，盖子会自动关闭。但是一定要小心，还是检查一下箱子盖为好，有时它可能会粘住。

为了更安全起见，将相纸装人保险箱或从保险箱中取出时，安全灯至少要离开相纸保险箱 4 英尺远，以防止相纸形成灰霉。

相纸保险箱有不同的尺寸，有些可以容纳 8 英寸×10 英寸的相纸，另外一些则可以容纳 11 英寸×14 英寸的，还有可以容纳更大尺寸的。一个 8 英寸×10 英寸保险箱的价格大致在 50 美元左右。

我们并不需要保险箱。实际上，许多专业人员只不过是从厂家的不透光包装盒中直接一张张地取出相纸。但是，如果读者不在乎额外花费的话，使用相统保险箱的确十分方便。

14.17 放大过程的基本步骤

步骤 1

清洁底片。使用 0 、洗耳球或压缩空气罐对底片进行清洁，如图 1 4 1 7 w示。在放大机镜头下的光线中，以某一角度对底片进行检查，以确保它已经完全清洁干净。由于静电吸附灰尘，所以应该尽可能地使用抗静电的毛刷。

图 14.17

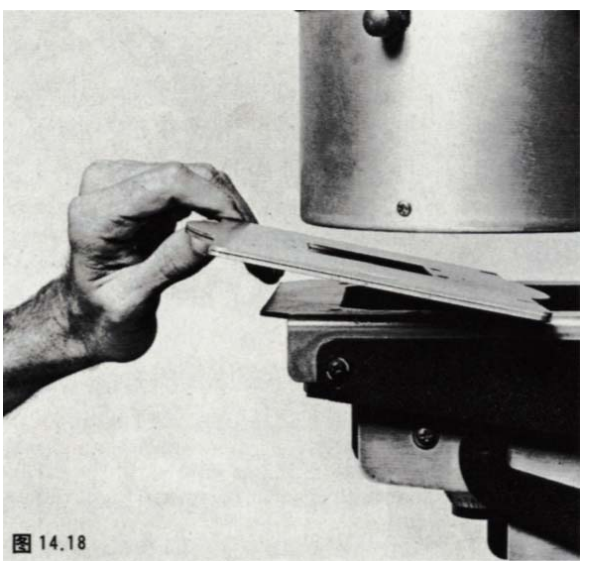


图 14.18

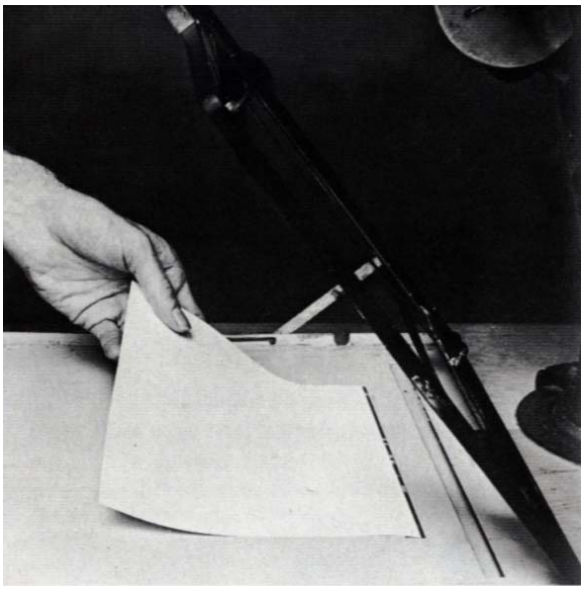


图 14.19

步骤 2

将底片放进底片夹，乳剂面向下。为了在相纸上得到朝向正确的直立影像，将底片插进放大机时，要把画面的上部正对着自己。垂直拍摄的整幅35mm影像通常以横向的位置投影。检查相纸上的影像，确保没有左右颠倒。例如，如果照片上有文字则在投射的影像中它应当能按正确的顺序读出。

步骤 3

在尺寸板上放一张空白照相纸，如图 14.19 所示。我们建议在使用 11 英寸×14 英寸相纸之前，尽量在 8 英寸×10 英寸的相纸上进行练习。关掉室内的电灯并将安全打开，从盒中（或相纸保险箱中）取出一张 8 英寸×10 英寸的相纸，关上盒子。将这张相纸用作聚焦的目标。由于我们并不对它进行印相，因此在其上面做一个“X”标记，以免误对它进行显影。将剩下的相纸放回关闭的盒子后，打开室内的电灯。调整尺寸板的滑尺，在相纸周围形成一个 1/4 英寸的边框。如果我们想在 8×10 的相纸上制作全尺寸的照片，则可以将尺寸板的滑尺设置为 9 1/2 英寸和 7 1/2 英寸，而不要认为照片必须充满整张相纸。柯达的相纸裁刀不会告诉我们画面应当是多大尺寸。如果我们想对整张底片或只对底片的一部分进行放大，则要选择最适合画面艺术需要的尺寸。

一旦设置好了尺寸板的滑尺，闭上眼睛也可以准确地将相纸滑入尺寸板直到将它插入其中。记住：总是要把相纸的乳剂面朝上。

怎样才能知道哪一面是乳剂面呢？如果使用纤维基的相纸就很容易判定了。一般地，光泽的一面是乳剂面。尽管在安全灯昏暗的照明下，通常我们也能清楚地看到一面比另一面光亮的多。

但是，如果使用RC相纸，可能就存在问题了。因为这种塑料涂覆的相纸，两面看起来都很有光泽。这种情况下也不是一点办法也没有；我们可以使用下面两种简单的方法进行测试：

第一，RC相纸总会向乳剂面的方向卷曲。那么，卷曲的一面就是乳剂面。

第二，我们可以运用“沙沙声测试法”。用食指尖划过相纸的表面，同时让耳朵贴近相纸表面。乳剂面基本上不发出声音，但另一面则产生低低的“沙沙”声。试一试就可以听出两面的区抓

步骤 4

调整放大机机头，如图 1 4 2 0 所示。把室内的电灯关掉并打开放大机。如果放大机和计时器相连接的话，就按下计时器的按钮，即关上安全灯并打开放大机。把镜头开到最大光圈，上下移动放大机机头直至得到所要的影像大小，然后在该位置锁定。放置好尺寸板并调整它的大小以精确的适合于影像，并至少在各边留出 1 / 4 英寸的空白边缘。

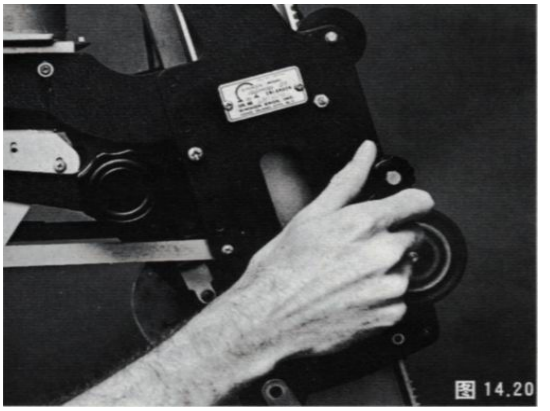


图 14.20

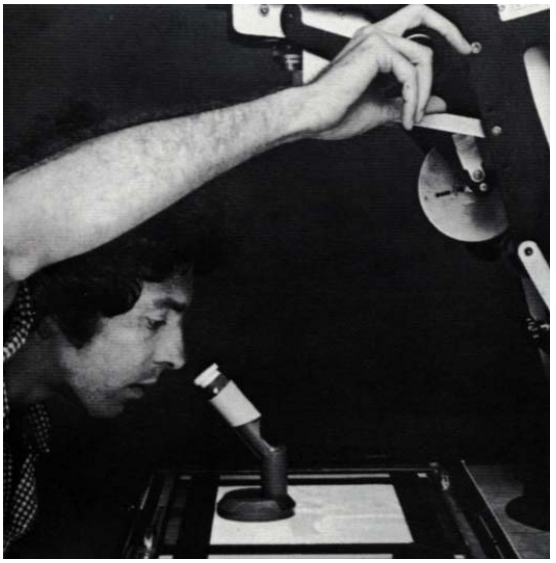


图 14.21

步骤 5

聚焦，如图！4 二 1 所示。尺寸板上放有用于聚焦的目标相纸，使用放大镜对其进行精确聚焦。旋动放大机的调焦旋钮直至得到尽可能清晰的颗粒。如果颗粒异常精细的话，我们会发现很难对它进行聚焦。在这种情况下，可以将放大镜移到影像明暗交界区域的某一部分，在明暗区域之间利用明显的反差变化将会较容易地看到颗粒。

图 14.22

图 14.23

步骤 6

把相纸插入尺寸板，如图 14.22 所示。关上放大机的光源并打开安全灯，从尺寸板上移走目标相纸并将一张新的放大相纸乳剂面朝上插人其中。同时，确保相纸盒或相纸保险箱关闭并不透光。

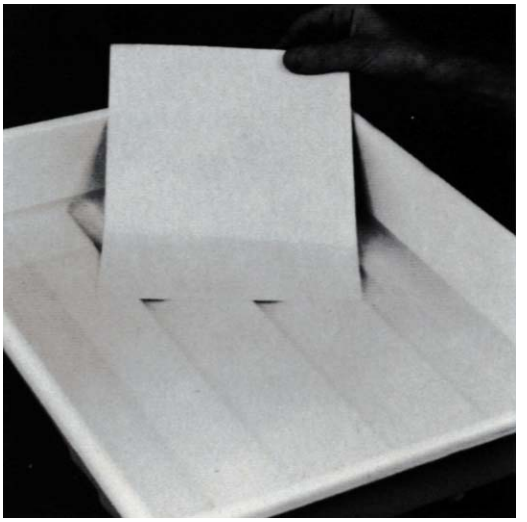


图 14.24

步骤 7

曝光，如图 14.23 所示。将放大镜头调整到工作时的光用，通常是 f ／8 或 f ／11。打开放大机光源并持续一段预定的时间，稍后我们再讨论曝光时间这一点。

步骤 8

将相纸滑入显影液，如图 **14.24** 所示。曝光之后，将相纸从尺寸板中取出．一定要只拿着相纸的边缘，然后将它迅速侵入药液中、相纸进入显影液时应当是边缘先进人，并且正面朝上，还应当迅速而完全地浸入药液。多练习几次后，我们应当能做到将相纸浸入药液而又不弄湿手指

一个专业的大门是将盘子的一端稍微抬起让显影液流向另一端将相纸粘附在药液较深的一端，然后将盘子放低.这样显影液就会平稳而均匀地流过相纸。

有些相纸在刚湿润时有些卷曲，这时要用夹子压着相纸的边缘直到相纸变平。由于感光乳剂比较柔软，所以夹子要轻轻地接触相纸。而且要记住，这把夹子只能用于显影液，不要将它用于其他的药液。

最后一点值得注意的是：对于初学者而言，出于经济因素考虑，往往在盘子中只放很少的显影液，因此相纸可能会露出液面。要记住，显影液应当充至盘子边缘的 **3/4** 英寸处。

图 14. 25

步骤 9

摇动照片，如图 **14.25** 所示，按照生产厂商的说明书，显影时间通常是 **1~3** 分钟。在这一过程中，要不断的搅动照片以确保显影均匀。为了保证均匀显影，用夹子夹住相纸的边缘不断移动，并不时地将夹子从相纸上的一角移到另一角，这样可以减弱它留在相纸上的的痕迹。搅动的另一个方法是轻轻地摇动盘子，将显影液晃到相纸上，这时要确保相纸的四个角都浸没在药液中。

在显影时间结束之前，一定要抑制住所有将相纸拿出显影液的冲动。很少有摄影师能在安全灯下鉴定照片的质量。一般地，首先出现的是非常暗的影调，只是在显影后几秒中，中灰色和较明亮的影调才会充满画面。这种暗影调的快速出现，会导致许多初学者过早地拿出相纸。

而且，很普遍的现象是，初学者一看到出现暗影调就惊慌失措，这时他们往往认为相纸显影过度了，就立刻拿出相纸进行补救。在此，提醒大家千万不要这样做。在整个显影时间结束后，如果照片太暗，则可以在制作另一张照片时减少在放大机中的曝光时间。但是，不要改变显影时间。

图 14. 26

步骤 10

沥干照片上的残存药液，如图 **14.26** 所示。在整个显影时间结束后，用显影夹夹出照片，并在显影盘上方停留大约 **10** 秒钟，沥掉残存的显影液。

图 14.27

步骤 11

将照片浸入停显液，如图 14.27 所示。在进行这一步骤时，在确保显影夹不接触停显液药液。如果不小心接触到了停显液，在下次使用之前一定要将它冲洗干净。把显影夹跨在显影盘的边沿上放置。现在使用停显夹在停显液中搅动照片 15—30 秒。然后和前面所述一样，夹出照片并沥出残存药液。

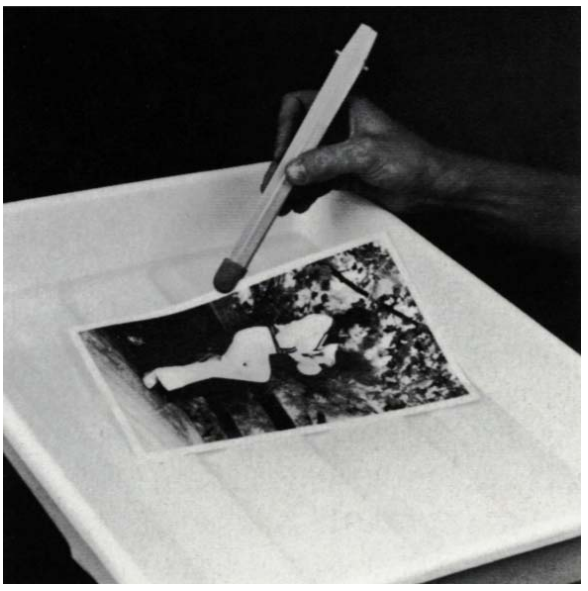


图 14.28

步骤 12

将照片浸入定影液，如图 14.28 所示。尽管这一点不太重要，但还是尽量使"停显夹"远离定影液药液。而且，在该液中当然要使用"定影夹"搅动照片。按照厂商的提示，使照片在定影液中停留一段时间。虽然停留的确切时间并不是关键，但是时间也不要太长，否则照片可能会被定影液漂白。在定影液中，先连续搅动 2 分钟，然后每分钟至少要搅动 10—15 秒。2 分钟后，我们可以打开电灯检查一下照片并鉴赏一下我们的作品。

注意，许多 RC 相纸只要求 2 分钟的定影时间。实际上，伊尔福声称，如果使用伊尔福定影液，则涂塑的可变反差相纸只需定影 30 秒。

步骤 13

漂洗照片，如图 14.29 所示。照片定影后，必须经过彻底的水洗，冲洗掉所有的化学药品。为什么要这样做呢？因为，如果化学药品残留在照片上，会使高光的细节褪色并引起污染。纤维片基相纸的彻底冲洗大致需要两个小时，但是采用漂洗的辅助手段，比如海科（Heico）公司的"永久漂洗"（Perma-Wash）或者柯达公司的"海波清除剂"（Hypo Clearing Agent），则可以大大缩短这个时间。

因此，用定影夹把照片从定影液中取出以后，可以沥干一会儿，然后把它放到水洗液中，这两液可以使用同一把夹子。

现在，我们可以从下面的两种方法之中选择一种漂洗照片。

方法 1——流水漂洗法。将照片从定影液中取出，并将上面附着的定影液沥干到盘子中。将照片放到漂洗液中，漂洗的时间应按厂商建议的时间长度来确定。若使用纤维基相纸，该过程大致需 40 分钟。若使用 RC 相纸，通常只需两分钟。

漂洗液中的水应当是不断循环的——流入新鲜的水并将旧水排出。最好用水管或虹吸管将新鲜的水以稳定的水流直接注入盘中。一种可行的方法是，将盘子放在水槽中，使水龙头的一股水连续

图 14.29

不断地缓缓流入盘的一角。其中"缓缓"是关键。不要让流速很大的水直接冲击照片脆弱的乳剂面上。水的温度应当在 65—75°F（18—24°C）之间。

为确保漂洗彻底，必须不断地搅动、不停地上下翻动照片，并不断地倒干盘子中的水，再重新注满。

当我们冲洗每一张新照片时，可以将它放在漂洗液中其他照片的上面，然后按适当的时间间隔取走下面已经漂洗了足够时间的照片。

方法 2——辅助水洗法。有些专业人员感到不管用多长时间，普通水的漂洗都不足以冲掉所有的定影液。因此，他们使用下述的方法：将照片从定影液中取出并沥掉附着的定影液后，把它放在缓缓流动的流水下清洗 1—2 分钟，然后将照片放入"永久漂洗"液（5 分钟）或柯达的"海波清除剂"（3 分钟）中。在这些药液中，要不停的搅动照片，当时间结束时，把照片沥干并放入新鲜水中，如方法 1 所描述的，再漂洗一个完整的时间段。

由于 RC 相纸漂洗时间很短，因此它不需要辅助漂洗。

步骤 14

干燥照片，如图 14.30 所示。沥干照片并擦干或"挤压"照片两面所有的水滴。

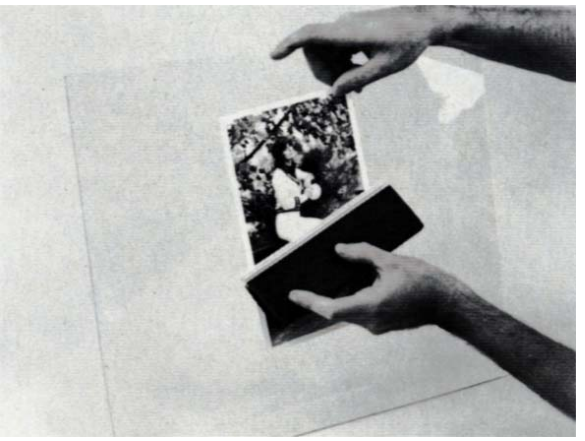


图 14.30 RC 相纸

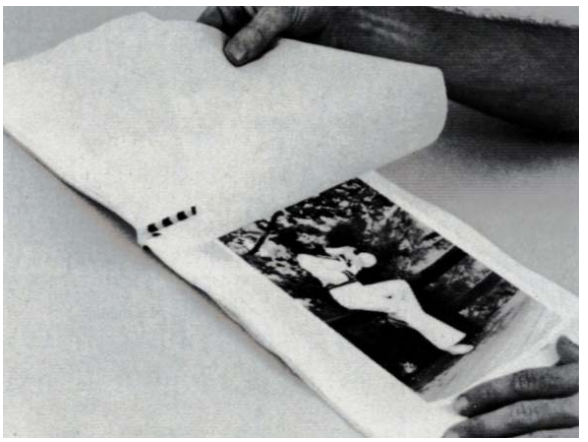


图 14.31 纤维片基相纸

对于纤维片基相纸，将照片正面朝上放在干净的摄影吸水纸上（可在摄影器材店买到），并用摄影海绵（也可在摄影器材店买到）擦干照片的前后面。然后把第二张干净的吸水纸盖在照片上面，并压上一小堆书或杂志来产生足够的压力防止照片卷曲。干燥至少要进行几个小时，干燥的时间依赖于房间内的温度、湿度和空气流通的情况。

对于 RC 相纸，一旦用海绵吸干照片表面多余的水后，就把它放到干净的表面上，比如纸巾就可以，或者放到塑料窗纱制成的"干燥网"上。

在本课的最后我们将要讨论可能用到的其他干燥方法。现在，上述方法只是我们介绍的一种简单、便宜的干燥照片方法

14.18 改变曝光控制照片

当我们使用自己的照相机拍摄照片时，是如何控制曝光的呢？最基本的方法就是把镜头设置在特定的光圈，然后改变胶片曝光的时间长短。

制作放大照片时，我们也采用这种同样的方法控制曝光。首先，设置镜头的光圈，然后用放大灯泡开启的时间来控制相纸曝光的时间。

如果希望使照片获得较少的曝光，则让放大灯泡打开的时间短一些。

如果希望使照片获得较多的曝光，就让放大灯泡打开的时间长一些。

这样就存在一个问题：多长的时间才是"充足"的时间？

下面我们就介绍如何制作一个简单的试条来确定"正确"的曝光时间。但是，首先我们要知道正确曝光的照片看起来像什么样。

图 14.32—14.34 中所示的照片是用同一张底片制作出的三张照片，它们之间唯一的不同是放大灯泡打开的时间长短不同。仔细观察以确保能看得出哪张是正确曝光的照片，哪一张是曝光不足的，哪一张是曝光过度的。

曝光方案的建议

先假设一个 10 秒的最小曝光时间，若曝光时间比它还短就会使精确放大很难控制。如果曝光时间为 10 秒时，照片整体都很暗（曝光过度），则把镜头光圈缩小一挡。

如果曝光 15 秒时，照片整体都很亮（曝光不足），则向相反的方向调节——增加曝光时间或将镜头光圈开大一挡。

得到正确的曝光时，记下此时的参数，比如放大机机头的高度、光圈数、曝光时间和其他与底片成功曝光有关的因素，这些信息可以用于以后的放大工作。一旦我们将这个程序标准化了，后续的放大就可以快速且平稳地进行了。

曝光的评价

注意：不要试图在安全灯昏暗的灯光下评价照片的曝光情况，要在白光下判断。

用一张我们认为冲先的非常好的照片作为"样片"来鉴定其他照片的曝光优劣。

照片湿的时候看起来和干的时候并不一样。湿照片看起来似乎具有更丰富的深黑色调，而且高光区更加鲜艳明亮。但是同一张照片干燥后，黑色的影调看起来并不太深，高光区也并不太亮，这种现象称为"干燥损失"。

如何对干燥损失进行补尝呢？我们并不想等到测试片完全干燥之后才和样片进行比较。因此，可以将这一过程反过来，将样片放到水中浸泡 10——15 分钟，这样就使它看起来和刚从定影液中取出的测试片一样了。按这种方法，它们就可以进行比较了。

图 14.32 正确曝光的照片

图 14.32 照片和另外两张照片相比较，不难发现该照片中黑的地方就是黑的，而且高光区看起来清晰而明快，并没有"高光部分细节不足"的现象。但正确曝光时间的精确定义是个人喜好的事情，有些人可能喜欢亮一点，有些人可能喜欢暗一点。图 14.33 和图 14.34 显示出了这两种极端情况。

图 14.33 曝光不足的照片

图 14.33 照片看起来稍微有点高光部分细节不足的样子，原因在于曝光不足——即该照片在放大机灯光下曝光时间不够。结果是：照片上没有真正黑的地方，而且高光区域太亮，显示不出细节和纹理。如果照片曝光不足，就该采用较长的曝光时间。

图 14.33 曝光过度的照片

图 14.34 照片整体发暗的原因在于照片在放大时过度曝光，即该照片在放大机灯光下照射时间过长。结果是：在黑暗的阴影区细节丢失，高光区显得模糊发灰。如果照片曝光过度，就该采用较短的曝光时间。

图 14.35

14.19 进行曝光测试

既然我们已经对曝光过度和曝光不足照片的外观有了一定的印象下面就让我们来解决这个大问题：如何确定放大照片的"最佳"曝光时间？

答案其实很简单，按照以下步聚就可以得到最佳曝光。

第一，在目标纸上对影像进行定位和聚焦。就像我们要对目标纸进行冲洗放大那样来精确地设置。

第二，收缩镜头光圈到选定的光圈，比如 f/11。

第三，移走目标纸并用一条新的相纸代替它，该相纸条从哪儿来的呢？它是提前预备好，将一张 8 英寸×10 英寸的相纸裁成三张长条，每条都比 3 英寸窄一点。

第四，对整条相纸曝光 5 秒钟。

第五，用一块不透明的纸板，例如装相纸的盒子或一块衬衫纸板盖住试条的三分之一，将它和该条的长边平行放置。再对该条曝光 5 秒钟，这时该条的 1/3 曝光 5 秒钟，而其他部分则曝光 10 秒钟。

第六，移动纸板并盖住另外三分之一，这时试条只有 1/3 暴露在外面。再对它曝光 5 秒钟，此时试条上的三部分曝光时间都不同，分别为 5 秒、10 秒和 15 秒。

第七，按前面所讲的方法正确地冲洗该试条。

第八，打开室内的电灯，检查一下哪一个区域看起来像正确曝光的。如果认为正确的曝光时间是在 10 秒试条和 15 秒试条之间的话，我们可以试着制作一个曝光 12 或 13 秒的试条，或者制作一个包含 11、12、13 和 14 秒四个区域的试条。然后，从中选择一个影像最令人满意的曝光时间，用它来完成照片的制作。

三部分曝光时间不同的试条

这里概述的 5—10—15 秒的试条只是一个出发点。我们可以 10 秒、3 秒或其他任何合理的小时间段作为增量进行试验，也可以不用三个区域，而是分为四个区、五个区或更多的区域。如图 14.36。

照片所需的"正确"曝光时间依赖于下述的许多因素。

1. 底片密度：较厚（暗）的底片比较薄（亮）的底片需要更多曝光时间。

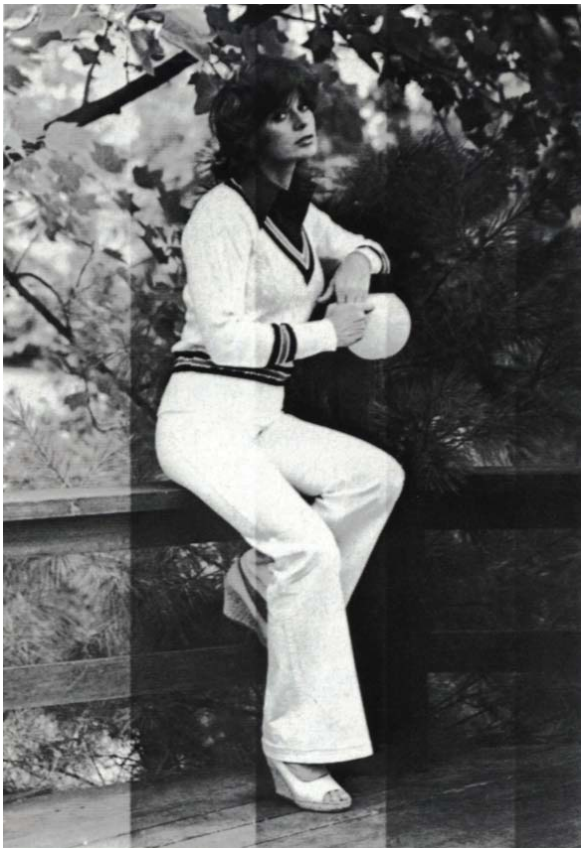


图 14.36

2．照片的放大倍率：对底片放大得越大，放大机机头距离相纸越远；距离越远，相纸上的光线强度就越低；因此，所要求的曝光时间也就越长。

3．放大灯泡：有些灯泡的功率较高，而另外一些则较低。

4．放大机镜头：有些镜头传输的光线较多，而另外一些则较少。

5．镜头光圈：镜头光圈开得越大，到达相纸的光线越多。

图 14.37

6．相纸类型：有些相纸对光线非常敏感，而有些则不太敏感。

7．冲洗药液：有些药液需要更多的曝光时间才能产生最佳曝光的照片，而另外一些则只需要较少的曝光时间。

8．冲洗工艺：在冲洗过程中，一张最佳曝光的照片依赖于该过程中的每一环节，比如在每一药液中处理多长时间、药液的温度保持多高以及搅动照片的次数等。

这看起来像一个冗长的列表，幸运的是，每次制作照片时我们必考虑各种差别，为什么呢？因为在放大过程中，它们大多数都被标准化了。我们通常使用同一台放大机、同一只镜头、同样的相纸、同样的药液和相同的冲洗工艺。

剩下的主要不同是底片的密度、放大倍率和所使用的光圈。

稍作练习后，我们就应当能够通过观察聚焦相纸上的影像亮度来估计试条的曝光程度。

我们可能对一张底片不仅仅只制作一套试条。如果所有的试条都太亮的话，可以将镜头光圈开大一挡并重复以上的步骤。如果所有的试条都太暗的话，则可以将镜头光圈收缩一挡并重新制作。

在用试条稍作练习后，为了更为经济起见，我们可以将 8 英寸×10 英寸的相纸裁刀成更小的条来制作试条。但是也不要过小，否则我们可能在试条上看不到足够的细节，也就不能作出明智的决定。要确保将试条放到尺寸板上，能够覆盖一定宽度的细节——覆着的影调从最亮到最暗。平行于试条的长边移动纸板，这样我们就可以制作出几个并列的窄而长的测试区域，如图 14.37 所示。

要知道，在改变影像尺寸的同时，也改变了照射到相纸上的光线强度（也许我们还记得"平方反比定律"）。因此，每次改变影像尺寸时都必须制作新的试条。

而且，改用不同的相纸也必须重新测试，即便只是使用另外一包同一品牌、同一反差级别的相纸。因为，一批和一批相纸的乳剂感光度也不相同。

图 14.38 所示的完成照片，是基于图 14.37 试条中间一条的曝光时间制作的。

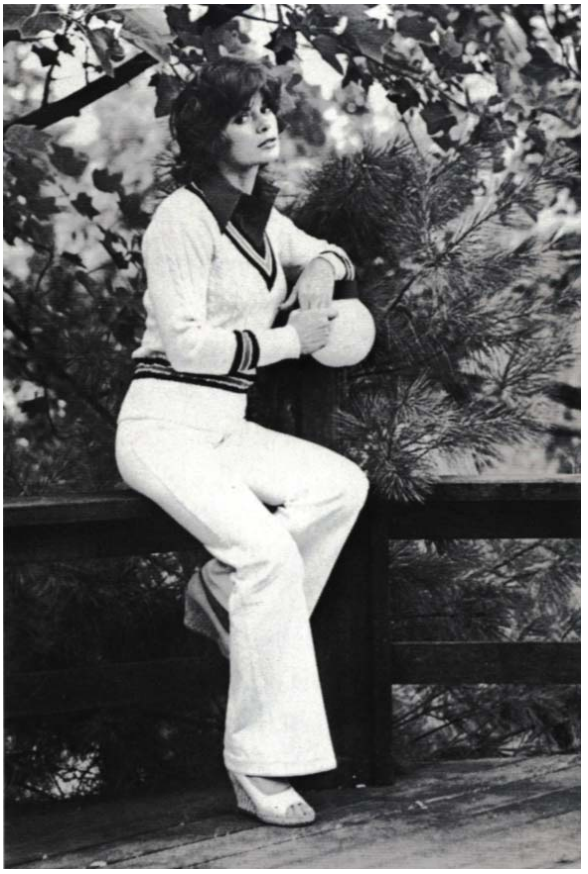


图 14.38

放大测光表

确定照片曝光时间的另外一种可供选择的方法就是使用放大测光表，有时也称"放大计算器"。和一般的测光表概念相类似，该仪器包括一个放在尺寸板上的光敏元件，它可以测出投射影像的光照强度。确切地说，该读数应当表示正确的曝光时间。

但是，在购买这种装置之前，要学会运用本课中所介绍的由来已久的技术来确定合适的曝光时间。就像普通的测光表一样，放大测光表也只是一种仪器，它不能思考。我们必须自己思考并发挥主观能动性来控制曝光。因此，要用我们的大脑而不是用仪器去实践。

14.20 控制照片的反差

我们已经讨论了如何决定照片的正确曝光。曝光决定阴影区的暗度和强光区的亮度。实际上，它确定了类似于从楼梯底部到顶部的距离。现在，让我们重新讨论反差这一主题，实际上反差与楼梯中的级数有关。

让我们观察几张照片，看看使用不同反差等级制作同一影像有何区别。分析图 14.39—图 14.42 那些照片可以看到，数字越小，反差越低。

0 号和 1 号是低反差

2 号和 3 号是"正常"反差

4 号和更高的是高反差

仔细观察从一张照片到另一张照片的反差变化。例如，观察模特外套的中间影调细节。记住，低反差的照片应该能显示出更多的细节，正像楼梯具有许多级台阶一样。

如何控制照片的反差呢？正如前面所介绍的，有两种基本的方法：

方法一：使用不同反差等级的相纸。对于低反差的照片，使用标有低反差数字的等级反差相纸。对于高反差的照片，使用标有高反差数字的等级反差相纸。这方面更多的内容将在以后介绍。

方法二：使用可变反差的相纸。在放大机中对相纸曝光时改变滤光片，对于低反差的照片，使用标有低反差数字的滤光片。对于高反差度的照片，使用标有高反差数字的滤光片。这方面更多的内容将在下面介绍。

等级反差相纸

等级反差相纸提供了不同的反差等级，以便我们能够选择出一种相纸，其特定的反差等级针对我们的影像最为有效。这些等级用数字表示，数字越大，反差越高。

0 级和 1 级是低反差；

2 级和 3 级是正常反差；

4 级和 5 级（或更高）是高反差。

遗憾的是，制造商们并没有将每个数字的精确含义标准化。一种品牌的 2 号等级可能与另一种品牌 2 号等级的反差略有不同。因此，如果使用等级反差相纸，那么最好总是使用一种品牌的。

可变反差相纸

改变滤光片而不是改变相纸就能够改变可变反差相纸的反差。对于所有的照片都可以使用同一种相纸，是在光线到达底片之前的光路中放置可改变反差的滤光片，它可以改变照射到相纸上的光线颜色。光线的颜色会影响相纸的乳剂，进而会改变最后照片的反差。

这一现象是怎么发生的呢？具体细节并不重要，但是我们应该知道可变反差相纸中含有混合乳剂，混合乳剂中一些颗粒对蓝光敏感而另一些颗粒对绿光敏感。因此，如果刺激某一种颗粒，便会得到低反差的照片；而刺激另一种颗粒，则会得到高反差的照片。可变反差滤光片通过改变照射到相纸上的光线颜色，就决定了刺激某种颗粒的数量。

可变反差滤光片根据反差编号，序号越小，反差越低。可变反差相纸在不使用滤光镜时相当于 2 号反差的相纸。尽管柯达的多反差滤光片和伊尔福的多等级滤光片的编号系统不同，但是它们本质上是可互换的，任何厂家的滤光片都可以用于其他品牌的可变反差相纸。

到底应该用哪一种相纸呢？是等级反差相纸，还是可变反差相纸呢？我们建议暂时使用可变反差相纸，因为这样就不用储备各种不同反差等级的相纸了。

二色性混色头

在第五单元的"彩色放大"一课中，我们将会学习有关"二色性混色头"的知识。现在，我们只需了解"二色性混色头"就是一种放大机头，转动其上的旋钮便可以改变光线的颜色。注意，我们可以用这样的放大机头来代替可变反差滤光片，从而控制黑白可变反差相纸的反差。实际上，二色性混色头中以改变光线颜色的机构代替了滤光片的作用。我们将在"彩色放大"一课中，讨论如何使用二色性混色头和黑白可变反差相纸。

图 14.39 1 号多反差滤光片的效果

图 14.40 2 号多反差滤光片的效果

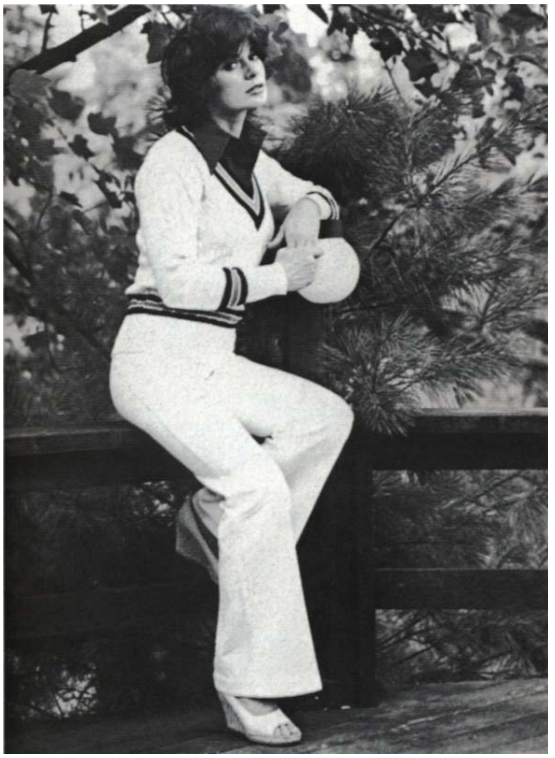


图 14.41 3 号多反差滤光片的效果

图 14.42 4 号多反差滤光片的效果

14.21 放大过程中易犯的基本错误

正常的照片 曝光正确、冲洗正常的放大照片如图 **14.43** 所示。照片中白色区域就是白色，黑色区域就是黑色，黑白之间的影调表现了生动灰色的整个范围。阴影区和强光区的所有细节都可以看见。

灰尘和污点 图 **14.44** 照片上的白点来自于底片上的灰尘，我们在后面将会学到如何在照片上进行点色来掩盖这些白点，这种补救办简单易行。灰尘在暗室中是一个非常重要的问题，因此要尽可能保持暗室无灰尘。用真空吸尘器清扫地面和工作区，同时也要用真空器清扫放大机的内外（不要只是在放大照片之前进行清扫）。将底片夹放进放大

图 14.43

图 14.44

机之前，用压缩空气清除底片上的灰尘，并用防静电的毛刷对底片进行最后的除尘。在这张照片上，像划伤样的白色线条是放大相纸上的毛发，大的白色斑点是底片上的污物。注意：如果照片上具有黑色的斑点而不是白色的斑点，那么原因可能是照相机内胶片上的灰尘。修版是挽救这些照片的唯一方法。当然，保持照相机内部的洁净显得更为容易。

图 14.45

照片曝光不足 将图 **14.45** 这张浅色的、缺乏高光区细节的照片与正常照片进行比较，不难看出，白色区域没有显示出细节，而且没有黑色，只有暗灰色。如果在制作类似这样的照片之前做过试条，那么重新检查试条，弄清楚问题出在哪里。如果找不出答案，就要制作更多的试条。照片曝光之前，在相纸背面用铅笔轻轻记下曝光时间、光圈和滤光片等数据是很有用的。因为在暗室中很容易忘记或弄混这些数据（为此，一些专业人员往往准备一个笔记本来记录每张照片的特殊数据，而在照片的背面只是记下编号）。

图 14.46

照片曝光过度 与正常照片相比，图 **14.46** 中的照片明显比较暗，而且阴影区的细节丢失。重新检查试条，如果有必要重新制作试条。

聚焦失误导致影像模糊。检查精确聚焦的每一步骤：将镜头光圈调至最大，用放大镜对相纸上的影像进行聚焦，然后收缩光圈。一定要保证放大机平稳，不能晃动。如果底片有发出"爆裂声"的倾向，那么可以在聚焦和曝光之前用放大灯泡对底片进行预热。在曝光过程不要让放大机震动。

图 14.47

模糊不清 我们可以看到图 **14.47** 中牛身上的白色不是白的，而是灰色的。最可能是什么原因呢？灰雾，其形成原因是定影之前，杂散光线照射到了相纸上。检查暗室确保其不透光，同时也要检查相纸保证其是防光的。第二种可能是相纸已经过期了。第三种可能是照片显影时间太长。第四种可能是，如果在显影过程照片变黄色或变棕色，那么可能是显影液太热或者药力耗竭了。

图 14.48

显影不足而平淡 与曝光不足不同，图 **14.49** 中具有接近真实的黑色区域，但是它过于平淡，不够浓郁。这是一张曝光过度的照片，摄影者试图通过提前从显影液中取出照片来"挽救"它。不要试图挽救曝光过度的照片，正确的作法是制作另一张曝光相对少一点的照片，但是每一张照片都要充分显影。

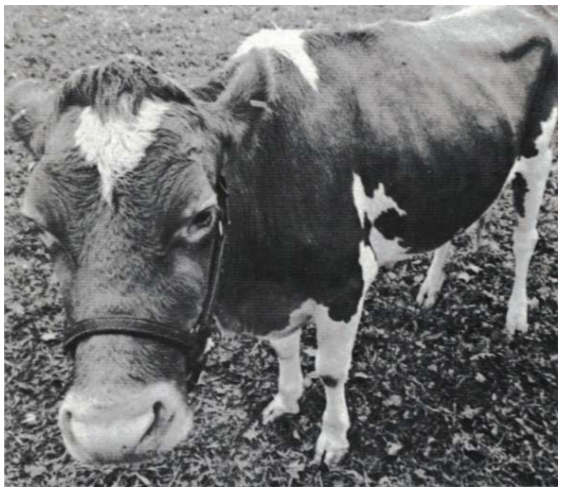


图 14.49

污斑 导致图 **14.50** 中污斑的原因有许多，其中最常见的原因是显影液、停显液或定影液药力耗竭，还有粗心的冲洗和漂洗。此阶段，一次不要显影多张照片。认真按照制造商推荐的工艺进行，不要"吝啬"药液。当怀疑药液可能耗竭时，就扔掉它。

图 14.50

14.22 剪裁

仅放大底片画幅的一部分的技术称为剪裁。在"完美的照片"一课中，我们已经学习过剪裁，剪裁只是对画幅的一部分进行曝光，以此方法可以制作出更合意的、布局更好的照片。

剪裁的主要目的是制作一张完美的照片，以一种最具美感的或最引人注目的方式来表现场景。换句话说，也就是制作一幅最能满足以下三项指导原则的影像：

被摄主体明确的影像；

注意力集中在被摄主体上的影像；

去除掉了易于分散注意力成分的简洁的影像。

剪裁也可以使我们调整底片的尺寸以适合相纸的尺寸。**35mm** 或 **2 1/4** 英寸×**2 1/4** 英寸的底片在放大时并不能完全充满 **8** 英寸×**10** 英寸或 **11** 英寸×**14** 英寸的相纸。但是，由于我们不必完全拘泥于相纸的精确尺寸，因此这是一个小问题。如果照片需要 **6** 英寸×**10** 英寸的尺寸，那么就制作 **6** 英寸×**10** 英寸的照片，然后剪去剩余的部分或者遗留下较宽的边界。相纸的尺寸并不是不可改变的。

一些有名望的摄影家认为不应该裁底片。他们认为，现场的精确拍摄要远胜于在暗室里对照片进行后期处理。他们的理由是，拍摄时构图更能表达主题，因为取景器中的影像是"活生生的"、"有热情的"、而在暗室中处理的是"无生命的"、"冰冷的"影像。

我们将选择权留给大家，但是无论大家的选择是什么，知道如何正确地进行剪裁都是非常重要的。

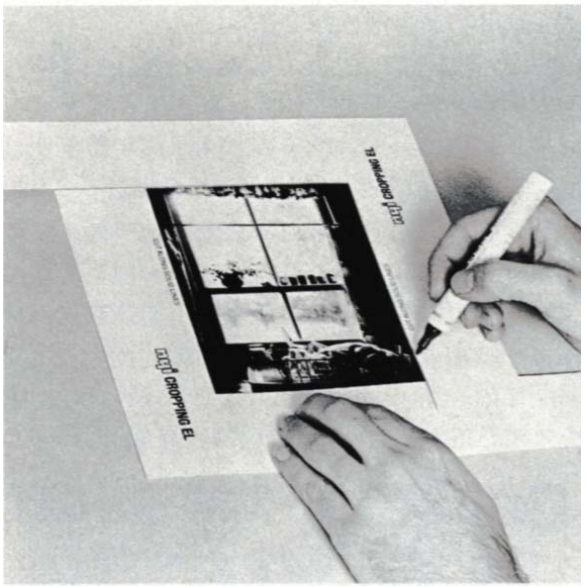


图 14.51

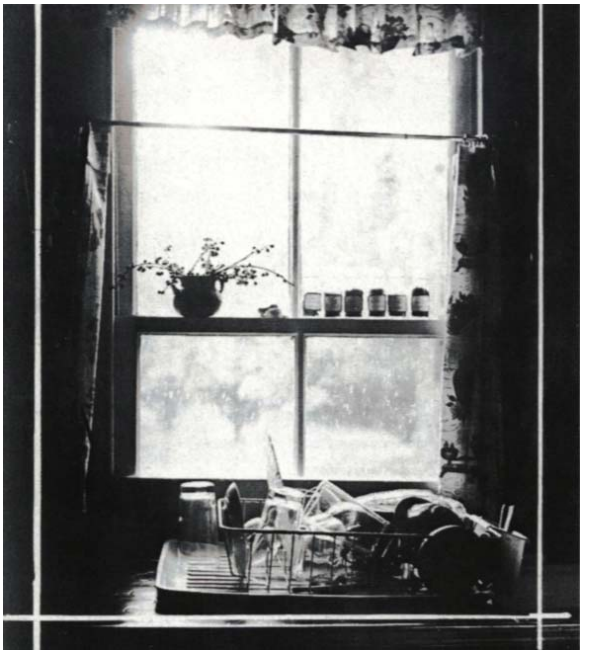


图 14.52 用彩色铅笔标注出剪裁画面的试验照片

如何剪裁

1. 实验 制作一张完整影像的照片，然后用一张纸遮盖住照片每边的一部分。所用的纸可以是空白的相纸或白板。任何纸都可以，但要足够宽以盖住影像区，且不透明以遮挡住其下面的影像，同时要有直边用以显示新的边界线。通过做实验确定新影像的最佳轮廓。

除了用四张纸或纸板以外，还可以使用两个 L 形剪裁工具，也就是 L 形的纸板。在图 14.51 中可以看到如何使用两个 L 形工具剪裁照片的四个边。大家可以用厚纸板制作自己的剪裁工具或者写信给纽约摄影学院购买"NYI 暗室工具箱"。该工具箱中包括一对可用的剪裁工具。

如何使用剪裁工具呢？将它们放置在全尺寸的照片上，来回移动工具直到得到想要的最佳影像为止，然后，用彩色铅笔或者记号笔或者像上节课中所学过的使用遮挡胶带标出边界。

2. 设置尺寸板的滑尺 一旦确定了如何剪裁影像，就将尺寸板滑尺设置到合适的尺寸和比例。最简单的方法是将整个影像投射在一张目标纸上，然后移动尺寸板滑尺直到其框住了想要放大的剪裁区域为止。如果有必要，可以重新设置影像的大小，然后聚焦，就可以准备制作照片了。

图 14.53 被剪裁后的放大照片

14.23 局部遮挡

在放大过程中，可以控制光线照片上不同区域的光量。如果某个区域太暗，可以通过称为局部遮挡的方法减少到达该区域的光量。相反，如果某个区域太亮，那么可以通过称为局部额外曝光的方法增加到达该区域的光量。这样我们就又学到一种处理照片的重要技巧。

局部遮挡就是阻挡到达某指定区域的光线。假设照片上某个区域印制得太暗以至损失了细节，如果减少整张照片的曝光时间，则冲洗后照片的强光部分细节又会大大不足。因此，这个办法不能解决问题。那么，首先可以通过制作曝光试条来确定要表现出强光部分细节所需要的曝光时间，以此来确定基本的曝光时间。然后在曝光过程中，使用遮挡板来阻挡到达阴影区的光线。

此外，可以通过制作一个阴影区单独的曝光试条，来确定需要阻挡到达阴影区的光量。例如，如果实验表明强光部分需要曝光 30 秒，阴影区部分需要曝光 20 秒，那么基本曝光时间应为 30 秒，在曝光过程中对阴影区遮挡 10 秒。

在进行基本曝光时，从而选择一挡适当的光圈，其对应的曝光时间应该足够长，以便能保证我们条不紊地进行遮挡操作。例如，如果光圈 f/5.6 要求 6 秒钟的基本曝光时间，而被遮挡的区域只需要曝光 4 秒，即仅需遮挡 2 秒。如此短暂的时间是很难做到十分精确的。如果把镜头光圈收缩到 f/8，那么基本的曝光时间为 12 秒，在曝光过程中将需遮挡 4 秒。如果收缩到 f/11，那么基本的曝光时间为 24 秒，在曝光过程中将需遮挡 8 秒。光圈为 f/11 时，如果阻挡时间多了 1 秒或少了 1 秒，将不会与预期的结果产生太大的偏差。因此对这张照片，f/11 是一挡比较适当的光圈。

如何进行局部遮挡

对于较大的区域，可以用手来遮挡；而对于较小的区域，可以使用自制的遮挡工具，即把剪成圆形的纸板粘在铁丝上，或者在照相器材商店购买一套并不昂贵的遮挡工具。

遮挡过程的一些基本要素：通常我们并不希望在照片上留下明显的边界，即被遮挡的区域应该显示不出被处理过的痕迹.为了避免留下明显的边界痕迹，应该让遮挡工具（手或圆盘）不停地运动。投射的阴影区应该大致上就是被遮挡区域的形状或者比其略小一点，这样在来回移动遮挡工具时就可以覆盖住整个区域。不要让遮挡工具距离相纸太近，因为这样会给阴影区留下一个非常明显的边界。因此，遮挡工具应保持在相纸上方足够运的地方，以使阴影区的边界是"柔和"的。

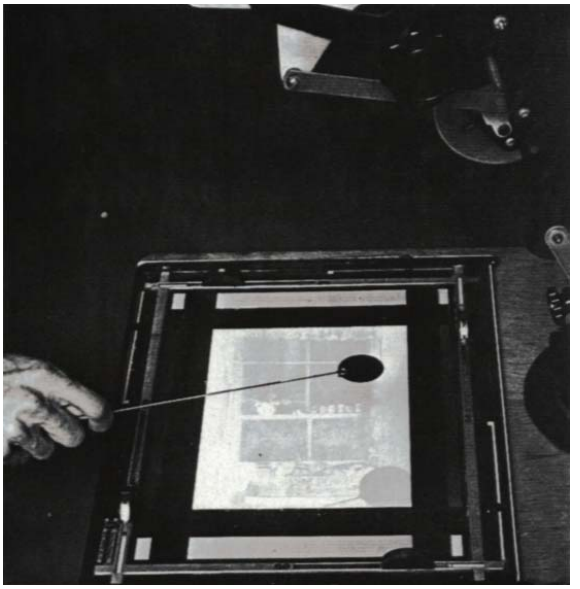


图 14.54

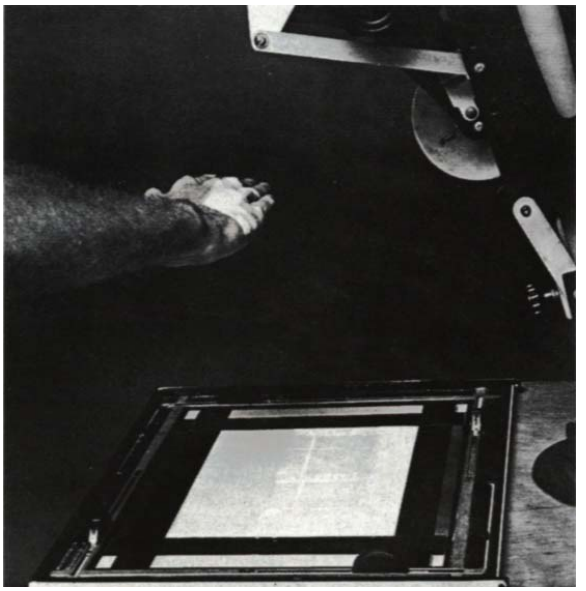


图 14.55

遮挡工具 图 14.54 所示适于较小区域，尤其适合照片中央域接近中央处的遮挡。如果保持横向的往复运动，它几乎不会对影象产生任何影响。

手掌 图 14.55 所示适于较大的区域遮挡，单个或几个手指可以用于相对小一点的区域；而整个手掌则可以用于相对大一点的区域。同时，也要保持手或手指不停地往复运动。

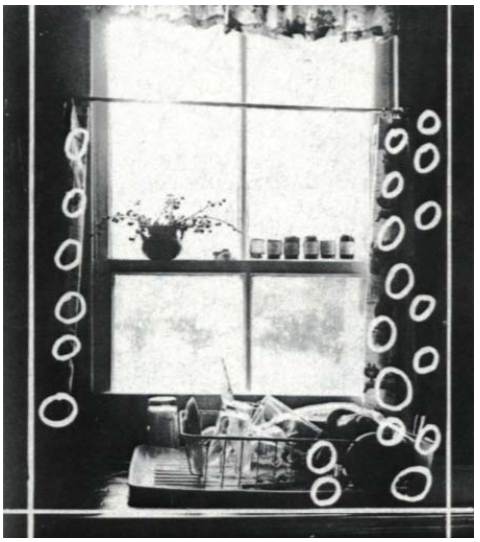


图 14.56 试验照片

图 14.56 中强光部分的曝光正好，但阴影区太暗以至于细节看不清楚。我们用彩色笔在需遮挡的区域画上了圆圈（这是需要进行局部遮挡处理的标准符号）。

注意观察在不影响强光部分细节的情况下，图 14.57 中阴影区的细节是如何被显示出来的。例如，比较一下窗帘右下角处的细节。

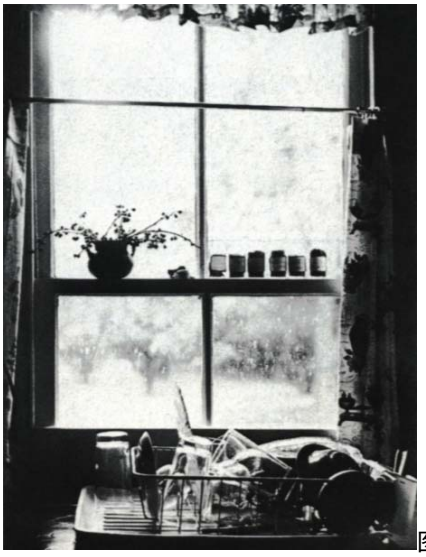


图 14.57

图 14.58

14.24 局部额外曝光

局部额外曝光与局部遮挡相反。除了基本曝光以外，这种技术对照片中选定的区域还增加曝光。例如，一般情况下，对明亮的天空进行局部额外曝光是为了表现出云彩的细节。局部额外曝光是通过底片的附加曝光，与我们马上将要介绍的"闪光"有所不同。

我们通常用一张中间带孔的纸板或我们自己的手来完成局部额外曝光。

与局部遮挡一样，为了避免在照片上留下明显的边界，手或纸板要与相纸保持足够的距离并且不停地运动。

与局部遮挡不同的是，局部遮挡是在基本曝光过程中进行的；而局部额外曝光是在基本曝光之前或之后进行的。一般情况下，先进行基本曝光，然后确定好纸板或手的位置，对需要进行局部额外曝光的区域再进行一次曝光。与局部遮挡时相同的是，额外曝光时间也要通过制作试条来确定基本曝光时间和包括局部额外曝光的总曝光时间。

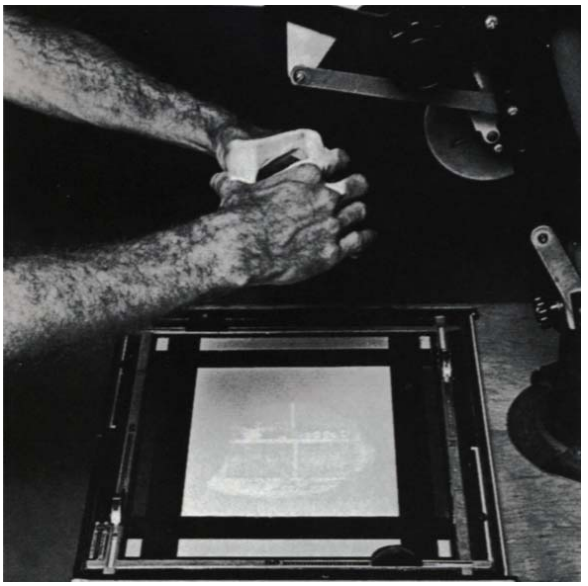


图 14.59

如何进行局部额外曝光

确定手或纸板的位置，其中的孔洞是为了让光线只照射到需要进行局部额外曝光的区域而不会照射到其他的区域。根据需要进行局部额外曝光的区域大小来裁切纸板的孔洞。在额外曝光过程中，要保持工具不停地运动，以防止在照片上留下明显的边界。

注意：如果某一特定区域需要进行局部额外曝光的时间很长，那么可以通过开大镜头光圈来加快这一处理过程。如果当前光圈下需要 **60** 秒局部额外曝光，那么把镜头光圈开大一挡则只需要 **30** 秒，开大二挡则只需 **15** 秒。但是，对下一张照片进行曝光时，不要忘记将光圈收缩到原来的挡位。用带孔的纸板进行局部额外曝光时，观察孔洞位置的同时也要注意观察纸板的边界。如果有不希望的光线照射到照片的边缘，那么相应的区域也会变得太暗。

我们仍然使用上例中的原照片，上面标出了需要剪裁和需要局部遮挡的区域。观察这张照片，可以看到窗外的强光部分太亮了。实际上，强光部分曝光过度以至于显示不出在底片上可以看到的细节。这时应该通过局部额外曝光来减轻亮度以显示出细节。如图 **14.60** 所示，用 **X** 标记在照片上画出需要额外曝光的区域。这张照片上用黑色 **X** 标记，实际上这些标记可以使用任何一种颜色——通常用与其他标记的颜色相同。

另外，也可以用斜线来标记额外曝光区域。斜线一般用于标记较大的区域。

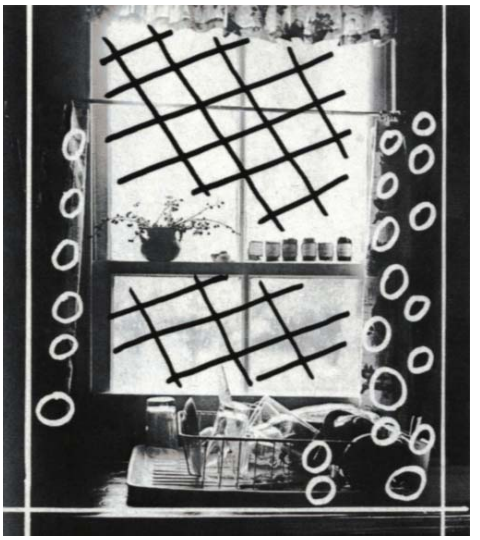


图 14.60

图 14.61

观察照片可以看到其中强光部分的细节已经显示出来，而且并没有影响阴影区的细节。这张照片到此就完成了，它经过了剪裁、局部遮挡和局部额外曝光的处理。现在可以准备托裱了。

14.25 单元法

在放大过程中，许多专业人员对照片进行曝光时经常运用基本时间单元法。

设置定时器为几秒，例如 3 秒，以后一直保持这种设置。每次对照片进行曝光时，都开启这个 3 秒为一个单元的定时器。制作试条时，对相纸的不同部分曝光不同的单元数。这样，一张试条上可以有不同的曝光区域，例如 5 个独立的区域，曝光时间分别为 1 个单元、2 个单元、3 个单元、4 个单元和 5 个单元。如果一个时间单元为 3 秒，那么相应的曝光时间分别为 3、6、9、12 和 15 秒。

使用时间单元法的好处是，使我们能够更容易地协调基本曝光、局部遮挡和局部额外曝光。例如，假如试验表明全部的基本曝光时间为 4 个单元，其中需要局部遮挡的区域曝光时间为 2 个单元，另外还需要对特定的区域额外曝光 3 个单元。开启定时器，主要是用脚踏板控制，这样在放大机关闭之前可以对照片进行一次完整的一个时间单元的曝光。然后，再踏一下脚踏板，进行第二个时间单元的曝光直到放大机关闭。当准备好局部遮挡工具的位置时，再踏一下脚踏板，开始第三个时间单元的曝光，接着进行第四个时间单元的曝光。接下来是局部额外曝光的时间，首先定位好纸板，踏一下脚踏板，开始第五个时间单元的曝光，接下来进行第六个时间单元的曝光，最后是第七个时间单元的曝光。

当需要对一张照片的多个区域进行局部遮挡时，时间单元法的另外一个优点就变得非常明显了。除非我们像章鱼一样有那么多只手，否则我们必须一个区域接着一个区域地进行遮挡。运用连续曝光方法，我们会发现很难精确地控制每个区域的局部遮挡时间以及手或遮挡工具重新定位所需要的时间。然而运用时间单元法时，我们可以在第一个或第二个时间单元里遮挡某一个区域，而在接下来的时间单元里遮挡中一个区域。

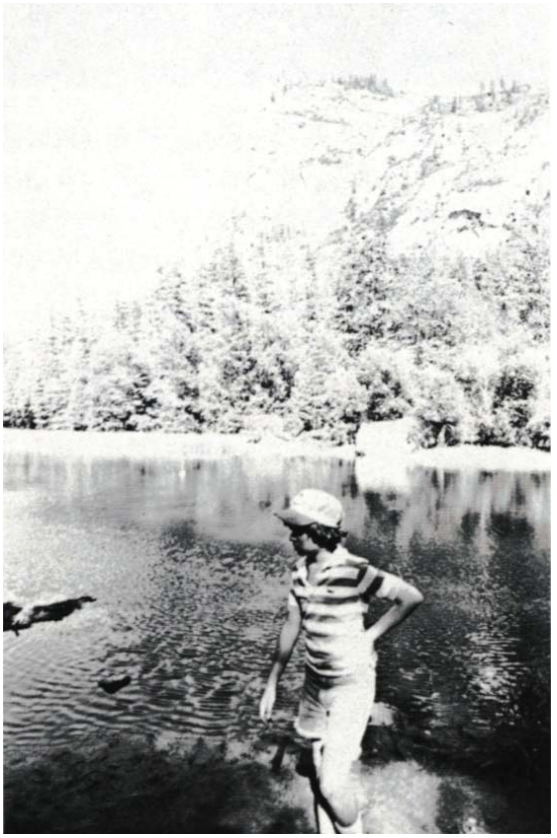


图 14.62

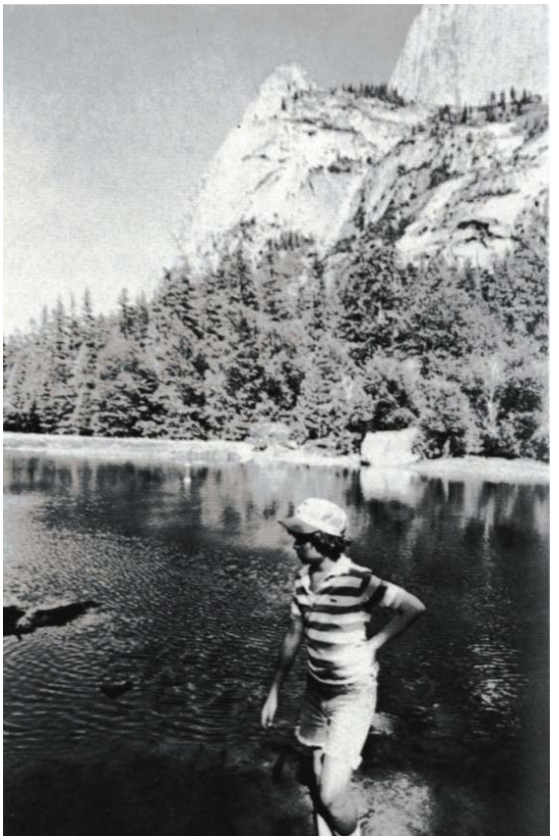


图 14.63

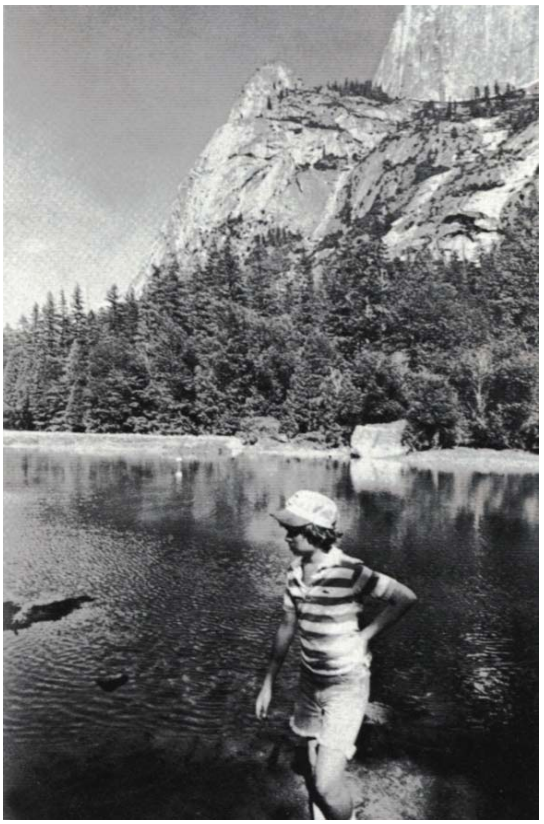


图 14.64

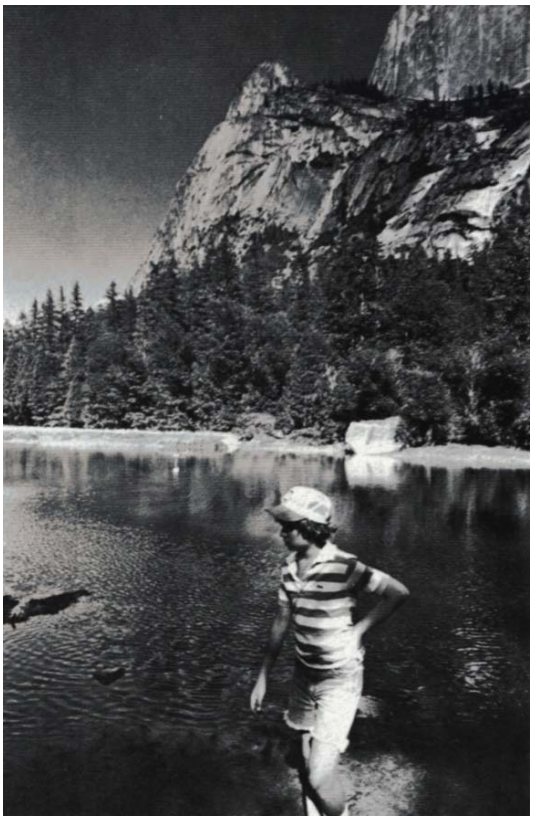


图 14.65

时间单元法的步骤

图 **14.62**：进行了一个基本时间单元的曝光，一个时间单元为 **5** 秒。照片中人物的面部皮肤影调很好，但其他景物都曝光不足。

图 **14.63**：对照片再增加一个时间单元的曝光，同时使用铁丝遮挡工具遮挡住人的脸部。结果是身体的其他部分和水面都产生了比较好的影调，但是树、山和天空的影调仍然很微弱。

图 **14.64**：再增加两个时间单元的曝光，并使用一张纸板的直边作为遮挡工具遮挡住海岸线以下的所有景物。不停地移动纸板以防出现明显的边界。这样操作的结果是，树产生了很好的影调，但是山和天空的影调仍然很微弱。

图 **14.65**：再增加三个时间单元的曝光，并用手遮挡住树以下的所有景物。终于，山和天空均产生了很好的影调。

到现在为止，我们已经讲述了在大多数时候会用到的基本放大技巧。还有一些在其他时候可能用到的高级技巧，我们将在下一节以及后面的课程里讲述。在接触这些高级技巧之前，要确保已经首先掌握了基本技巧，以便每次进入暗室都能洗出漂亮、明快的照片。

14.26 闪光

有时候，我们可能希望将一张照片的边缘或角落变暗，或是想把一些令人不舒服的极明亮的强光区变得柔和些。此时，可以通过称作"闪光"的技巧来完成。步骤如下：

1．照片曝光后，相纸仍保留在尺寸板上，并从底片夹中取出底片。

2．将镜头光圈调至最小挡。

3．在镜头和照片之间摆放一张纸板，打开放大机的灯光，移开纸板对想要变暗的区域进行曝光。

4．保持纸板不停地运动，以免留下明显的边界。

在尝试对一张实际照片进行闪光处理之前，先在空白相纸上练习，以确定获得期望的暗度所需要的适当的闪光曝光时间。利用精确的定时，可以获得层次细微的平均影调。最小的镜头光圈可以使我们有时间进行精确的控制。

图 14.66

图 14.67

图 14.68

闪光还可以用于使极明亮的天空显现出淡淡的色调，如下面的实例所示，或者将白色背景的影调变暗。

图 14.66 除了天空以外，整个照片的影调都很好。但是，天空部分曝光过度以至于整张照片看起来没有上边界，没有天空，好像在地平线处嘎然而止。我们可以通过两种闪光方法中的任一种校正这张照片。

图 14.67 只对照片中的天空部分进行了闪光，并对上边两角进行了额外闪光。结果：轮廓格外分明的天空远比图 14.66 更令人满意。

图 14.68 从上到下对照片的整个影像进行闪光。这样处理后，可以辨别出天空的影调，但是照片的其他部分也变暗了。由于这张照片的强光部分最初非常明亮，因此暗化整个影像实际上是增加了整个色调。为什么呢？正如我们在自由女神衣服的褶皱上看到的，变暗的强光部分更吸引人。同时，阴影区（如树）并没有受到太大的影响。但是，对于反差较低的照片，这种方法会毁掉整张照片。因此，运用这种方法之前，一定要仔细观察照片中的每部分影像。

14.27 渐 晕

渐晕，又称虚光，是将照片限定在特定形状而不是普通矩形中的一种放大技术。以前的光像经常渐晕在椭圆形中，也常常把一对新婚夫妇的照片渐晕在一个心形当中。实际上，可能的形状只局限于我们的想象力。通常，渐晕形状的边界柔和，影像逐渐消失，并没有明星的边界线。渐晕的方法很简单，步骤如下：

1．在一张纸板上剪出我们所期望形状的孔洞作为渐晕遮片，尺寸大约是影像的一半（预先剪好的渐晕遮片在摄影器材商店也可以买到）。

2．将遮片放置于镜头和相纸之间。

3．让光线通过遮片上的孔洞对相纸进行曝光，保持遮片距相纸足够远以使光线只覆盖我们需要的画面部分。在曝光过程中，不断轻微移动遮片，以柔化影像的外形轮廓。

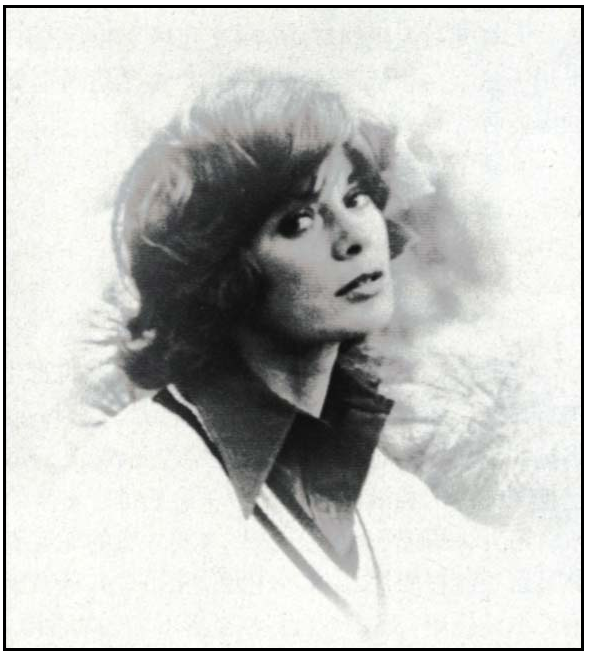


图 14.69

14.28 印制黑边

图 14.70

为照片的四周留下白边是标准的做法，但我们也可以通过印制黑边来产生有趣的效果。对闪光处理进行微小变动即可达到这种效果，步骤如下：

1．用正常的方法对照片进行曝光。

2．曝光后，在被曝光的区域上放置一张与被放大的影像尺寸完全一样的纸板。

3．重新调整尺寸板的滑尺，以便能从纸板周围看见相纸的空白边界。

4．从放大机中取出底片夹。

5．打开放大机的灯光，曝光几秒（在此之前，可用一张空白相纸通过试验确定产生黑边所需要的曝光时间）。

6．正常显影。

14.29 显影大照片

有时，要对 16 英寸×20 英寸或者更大的照片进行显影，而我们又没有可用的显影盘。这时，可以把照片放在水池或液盆中显影。首先，曝光后马上把曝光过的相纸浸泡在水中，之后排干多余的水，用大块的吸水性棉条或 3—4 英寸宽的驼手刷将显影液涂在照片上。如果相纸是湿的，并且显影液充足地使用，那么不会存在显影不均匀的危险。显影之后，停显以及紧接下来的定影也依此方式完成。这种应急的方法虽然有些浪费药液，但却是可行的。

如果我们需要制作许多这样大的照片，那么我们最好还是自制一些大的木盘，内衬防水的乙烯或聚乙烯薄膜，或用环氧涂料或清漆密封木盘。

14.30 相纸

在上节课"完美的照片"中，我们已经讨论了相纸各个方面的特性，比如相纸的大小、薄厚和表面纹理。在本课"暗室"中，我们还讨论了相纸的反差。现在，我们继续讨论相纸的另外两个特性：相纸的速度和色调。

相纸的速度

我们知道胶片有不同的速度，用 ISO（ASA）数字表示。然而，我们可能不知道，不同的相纸也有不同的速度。有一个时期，每个制造商都用各自的标准表示相纸速度。1972 年，美国国家标准协会（ASNI）采用了一种相纸速度标准体系。用这种方法表示的相纸速度优于最初的 ASNI 速度。今天，ASNI 标准制已经被我们的老朋友 ISO 所取代。

一种相纸的速度可能是 ISO100，而另一种相纸的速度可能是 ISO200。正如胶片速度一样，这些 ISO 数值之间也存在着数学关系。也就是说，ISO100 的速度是 ISO200 的一半，ISO200 的速度是 ISO400 的一半，依此类推。

然而不同的是，胶片速度是我们确定胶片选择时的一个重要因素，而相纸速度一般并不是在我们选择相纸时应该考虑的一个因素。原因何在呢？在放大过程中，曝光 10 秒与曝光 20 秒并没有什么不同，因为我们总是可以通过调整镜头的光圈进行补偿。

不同相纸的 ISO 速度有一个重要的用途，就是改变照片的反差时，应该考虑相纸的 ISO 速度。假设，对于 2 号反差的相纸，10 秒钟的曝光时间正好。如果认为反差不够，想用 4 号反差的同样相纸制作另一张照片，那么怎样确定曝光时间呢？

一般制造商在出售相纸的同进也提供相纸的说明书，给出不同反差相纸的速度对比表，表 14.2 是柯达溴化银相纸速度;其他相纸可能有不同的数据。

表 14.2

柯达溴化银相纸的速度					
反差等级	1 号	2 号	3 号	4 号	5 号
速度	500	320	200	160	125

如表 14.2 所示，柯达溴化银 2 号相纸的速度是 ISO320，而 4 号相纸是 ISO160。由于 4 号相纸的速度是 2 号相纸速度的一半，因此需要 2 倍的曝光时间。或曝光 20 秒，或开大一挡光圈。因此，每次改变相纸的反差时，利用相纸的 ISO 速度，就不需要再制作新的试条来确定所需的曝光时间了。

这种速度比较方法对可变反差相纸也适用，滤光片制造商提供的说明书中也会告诉我们不同滤光片所需的相对曝光补偿。

色调

相纸的色调是我们还没有讨论的另一个因素。色调只是黑白相纸的一个特性，而不是彩色相纸的特性。

黑白照片的色调取决于相纸的两个方面：一是乳剂所显出的色调，二是相纸片基本身的色调。

乳剂所显出的色调随品牌的不同而不同，同时也受到所使用的特定显影液和冲洗照片方法的影响。当我们购买显影液时，应该参考说明书中的数据表，以确定在各种不同使用方法下将会产生的色调的类型，例如不同温度下的色调。

另外，当我们购买某一品牌的黑白相纸时，应该参考数据表找出不同乳剂所能产生的色调。表示色调的描述性术语如下：

蓝黑色调
中黑色调
暖黑色调
棕黑色调
暖棕色调

色调越蓝或越黑，影像越冷。影像越偏棕色，色调越暖。哪一种好呢？这的确依赖于个人的喜好，更取决于照片的用途。例如，肖像一般用暖色，如棕色、棕黑色和暖黑色；而另一方面，雪山风景用蓝黑色调，更能体现冰冷的感觉。相反，秋天的风景用暖色调时更具吸引力。

除了考虑乳剂所显出的色调以外，还要考虑相纸片基的色调。一些相纸呈现冰冷生硬的白色调，而另一些相纸则呈现出温暖柔和的奶油色调。哪一种更好呢？选择总是依照片的用途而定的。

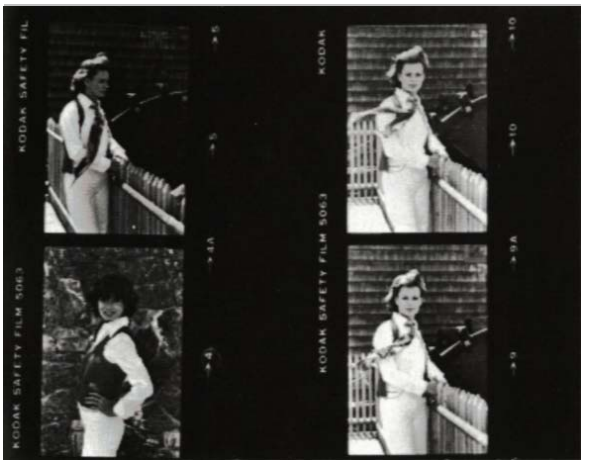


图 14.71

14.31 接触印相和样片

到现在为止，我们已经讨论了放大照片的制作。除此以外，我们还可以制作另外一种照片——接触印相照片。这两者之间有什么区别呢？接触印相照片是将底片直接放在相纸上，经过曝光、冲洗而成的。其结果产生了一张与底片尺寸大小一样的照片，如图 14.71 所示。

为什么要制作接触印相照片呢？一般有以下两个原因：

第一，我们可以制作一张大尺寸底片的接触印相照片，比如 4 英寸×5 英寸或更大尺寸底片的接触印相照片，作为提供给顾客的样片。例如，假设我们在肖像摄影中拍摄了图 14.71 这样的照片，就可以提供样片给顾客，让他或她自己决定应该放大哪张照片，一些情况下，我们可以提供像 2 1/4 英

寸底片一样大小的样片。但是一般情况下，我们不会提供 35mm 影像的单独样片，因为它们太小了。

第二，我们经常会将一卷 35mm 胶片的影像全部排列在一张相纸上。正如下面我们将要介绍的，可以将全部 36 张影像印制在一张 8 英寸×10 英寸的相纸上，这张相纸称为接触照片或样片。

接触照片最基本的用途就是给我们提供了一种即方便又省钱的方法，让我们从一卷胶片中选择出最有效的照片。我们可以从接触照片上看到哪张照片有缺陷，例如曝光过度、曝光不足、聚集不准或双重曝光。我们可以观察照片，看哪张照片最大程度地达到了我们三项原则——最能表现主题，被摄主体最引人注目，画面最为简洁。

因为 35mm 的影像太小，需要使用放大镜协助我们观察每一张照片。当确定了想要放大的影像时，可以利用接触照片上的样片帮助我们决定如何剪裁，哪些部位需要局部遮挡，哪些部位需要局部额外曝光，甚至确定使用哪种反差的相纸。

我们建议在本课程的训练过程中，始终都把接触样片作为一种很有价值的学习工具。检查每一张接触样片上的第一张照片，特别是那些有缺陷的照片！问自己：为什么这张照片失败了？如何才能避免这种错误？这样我们就可以从自己所犯的错误中真正学到许多知识，而这些正是接触样片所提供的。

当然，我们也可以按照下面将要介绍的方法，制作 2 1/4 英寸×2 1/4 英寸胶片的接触样片。

接触样片还有另外一种用途。专业摄影人员经常为顾客提供接触样片，让他们自己选择最符合要求的照片。对于缺乏经验的顾客，例如一位新娘，往往最好还是提供单独画面的放大照片作为样片。而对于艺术指导或图片编辑，通常可以提供接触样片，让他们自己选择。在本课程后面的内容中，我们将会讨论"什么样的照片展示给什么样的人看"这其间的细微差别。

最后，接触样片还有另外一个用途，也可能是最重要的用途，就是帮助我们对底片进行归档，这是极有价值的一种方法。为底片归档时，按顺序在接触样片上编写序号，同时在装底片的信封或封套上也写上同样的序号。在接触样片上打上装订孔，并把它归档到活页夹中。同时，按顺序将底片保存在盒中，或者保存在从摄影器材商店购买的活页塑料夹中。这就是整个档案系统。任何时候想查找某一张底片，我们都可以很快地翻动接触样片，找到所需的影像。然后，按照接触样片上的序号便可以直接找到正确的一组底片。

当然，我们也可以制作彩色负片的接触样片，同样把它们归入档案系统中。有关这方面更多的知识将在第五单元"彩色放大"一课中介绍。

现在，我们首先学习黑白底片接触样片的制作方法。

接触印相纸

对于接触印相，有两种不同类型的相纸可供选择：

接触印相纸

放大相纸

当然，放大相纸也可以用来制作接触照片。放大相纸和接触印相纸的最大区别就是它们对光线的敏感程度不同。放大相纸对光线的敏感程度是接触印相纸的 100 倍。换句话说，就是放大相纸的速度是接触印相纸的 100 倍。

那么，我们应该使用那一种相纸呢？大多数专业摄影师者和常规的暗室都存有接触印相纸。比如 Azo 相纸这样的柯达产品，现在主要只用于印刷制版的复制工作。因此，我们建议使用一般的放大相纸制作接触照片，同时也意味着我们可以使用放大机的灯光对接触样片进行曝光。

接触印相框

制作接触照片时，需要一个印相框。底片和相纸是印相框中的一个夹层。这种印相框在摄影器材商店中可以买到，而且价格便宜。

图 14.72 中的印相框是一种传统的木制印相框。现在，我们更常见的印相框，是由上面的一块厚玻璃或透明塑料并铰到金属或塑料底座上组成的。这两种印相框都很好用

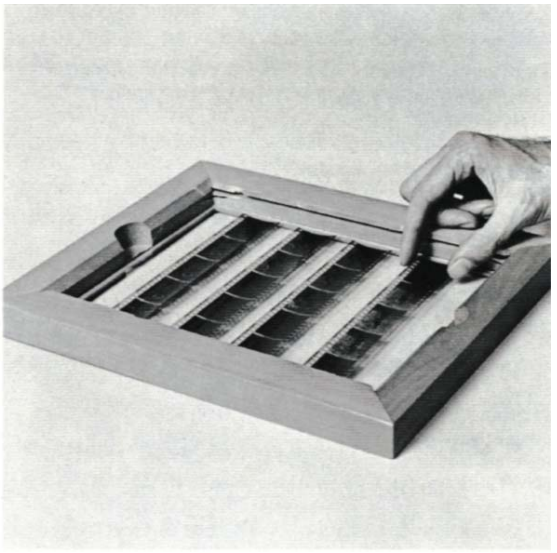


图 14.72

14.32 如何制作接触照片

1. 将冲洗过的胶片剪成条 如图 14.72，将 20 张一卷的 35mm 胶片剪成 4 条，每条 5 张；或者将 36 张一卷的胶片剪成 6 条，每条 5 张；或者将 12 张一卷 120 胶片剪成 4 条，每条 3 张。

一些专业人员更愿意在 8 1/2 在英寸×11 英寸的相纸上面不是 8 英寸×10 英寸的相纸上印制接触样片，因为这种相纸更易于在一张接触样片上容纳一整卷 36 张胶片。

2. 将底片条放进印相框 打开印相框，并让玻璃面朝下。清除底片条上的灰尘，乳剂面朝上按行排列底片。为了方便查找，最好按顺序排放。

3. 放置相纸 关闭照明灯，打开安全灯。将一张 8 英寸×10 英寸的相纸放在底片上，并且乳剂面朝下。记住，乳剂面对着乳剂面。合上印相框，首先检查底片是否平展，不要折叠。

4. 照片曝光用放大机灯光对相纸进行曝光。这时，放大机中不放底片或底片夹。当然，放大机灯光应当通过镜头直射下来。镜头光圈设置在正常放大时所用的挡位。

将整个印相框底片面朝上放在放大机尺寸板的中央，确保放大机灯光能够覆盖整个印相框。

曝光需多长时间？与其他放大照片一样，可以通过制作试条来确定。不同的是，一旦确定了样片的最佳"平均"曝光时间，马上记录下来，同时记下此时放大机机头的高度和光圈。这些数据可以作为我们以后制作所有接触照片的标准。如果不做任何其他改动，这些数据几乎每次都能给我们提供最佳的曝光时间。

5. 冲洗照片 后面的冲洗过程与冲洗单张放大照片时相同。

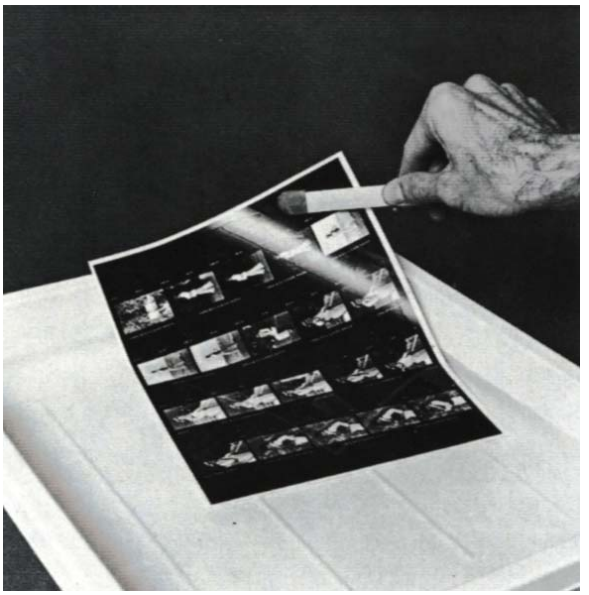


图 14.73

胶片曝光差异的校正

为了建立一份样片上所有接触照片的曝光均正确的档案，可以采用下述方法。对正常密度的底片进行曝光，制作第一张接触样片后，再制作两张附加的接触样片。一张针对密度大（曝光过度）的底片正确曝光，一张针对密度小（曝光不足）的底片正确曝光。我们现在有三张接触样片，一张最初的主样片和两张附加的样片。从两张附加样片上剪下比主样片曝光好的单独影像，并把这些影像粘在主样片相应的位置上。这样做的结果是，得到了一张全部曝光均合适的样片。但是，为了易于归档和保存，一定要使用在摄影器材商店买到的专门为照片设计的胶水。因为橡胶粘合剂对照片是有害的。

14.33 其他干燥方法

在发明 RC 涂塑相纸以前，照片的干燥是一件很复杂的事，RC 相纸易于干燥且不易起皱。然而，我们可能也会遇到其他的一些干燥方法，并且多数适用于纤维片基相纸。

空气干燥

空气干燥是一种最简单的方法。漂洗之后，在一个平面上，例如玻璃上，滚压照片，除去多余的水。之后，把照片放在带有薄棉纱布或塑料窗纱的网框表面上进行干燥。在无尘、暖和的环境中，一张普通的相纸需要 2—8 个小时干燥；而 RC 相纸不到一个小时就可以干燥。为了同时干燥多张照片，干燥网可以放在架子上，彼此相隔几英寸。

使用干燥网时，纸基相纸的照片面要朝下，而 RC 相纸的照片面要朝上。以这种方式并经空气干燥的纸基相纸，在肖像类型相纸上可以产生无光泽的效果。对于光泽相纸，例如标注"F"字样的柯达相纸，可以产生亚光的效果。由于 RC 相纸自身具有表面纹理，因此光泽的 RC 相纸（同样也标注"F"字样）经空气干燥后会形成光泽的表面。

加热干燥机械

有两种基本类型的加热式于燥装置：

平板式干燥器

滚筒式干燥器

平板式干燥器是最便宜的一种机械式加热干燥器。有些式样的干燥器由一张称为上光板的金属电镀板（平板下面装有加热盘）和一块帆布组成，拉紧的帆布可以保证照片平整。另外一些干燥器称作翻板式干燥器，由两块帆布庶盖的电镀板组成；一块在上面，一块在下面。

为了得到无光泽或半光泽的表面，如上所述，要将照片面朝上放在平板上进行滚压，但是一定要保证帆布是干净的。RC 相纸通常都是面朝上进行干燥的，否则滚压时照片会在平板滑动。

平板式干燥器的价格低于 50 美元，能在 15 分钟之内干燥纸基相纸照片，5 分钟之内干燥 RC 照片。

滚筒式干燥机，有时也称为旋转式干燥器，价格非常昂贵。一架业余型干燥器至少需要几百美元，而一架专业型的干燥器则需一千美元左右。

滚筒式干燥器由一个圆柱形的滚筒组成，滚筒中间具有加热装置。许多滚筒式干燥器都有一个滚压照片的辊子，用来在滚筒上滚压照片中剩余的水份。一架典型的业余型干燥器一次可以干燥 6 张 8 英寸×10 英寸的照片，并且大约需要 15 分钟干燥完毕。

到目前的训练阶段，如果需要一台加热式干燥装置的话，平板式干燥器就足够了。

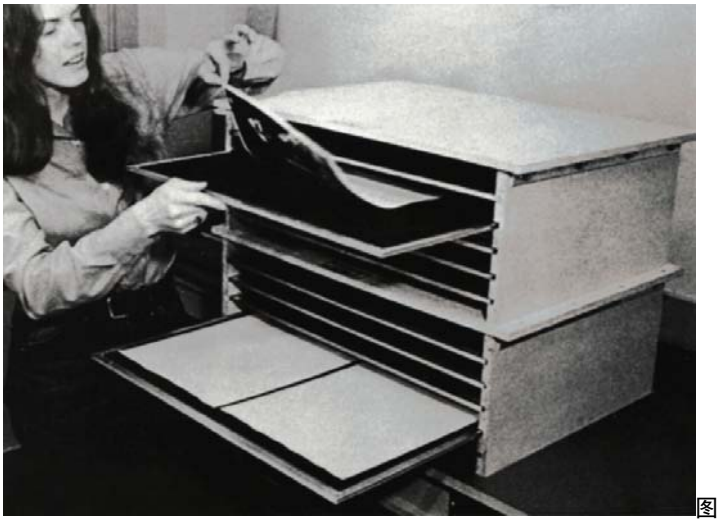


图 14.74

14.34 上光

上光的照片曾经风行一时，但现在已经风光不在了。

上光是制作光面照片的一种方法。过程如下：将朝湿的照片面朝下放在高度抛光的金属表面上，用辊子滚压照片，抛光的金属光滑表面会在照片上也产生一个光泽的表面。干燥之后的照片从金属面上剥下，就得到了一张非常光泽的照片。

正如我们所说过的，上光在一百年前非常时兴，但现在已经不是了，原因如下：

首先，现在大多数小型暗室都使用 RC 相纸。如果想得到高度光泽的照片，只需使用 RC 相纸即可，光泽是其表面自身的特性。

第二，过去很多出版物需要上光的照片，因为光泽的照片便于被报纸或杂志所复制。但是现在已经不需要了。现在对于这些出版物来说，照片的表面状态对于复制几乎没有什么影响，使用数字成像设备进行复制时尤其如此。

第三，上光是既费时又苛求的处理过程。除非精确控制操作，否则光泽的表面会现斑点。因此，上光的确是需要用一种更好的方法来代替的技术。

那么既然如此，为什么在这节课还要提它呢？因为我们也许已经听到过"上光"这个术语，并且迷惑不解。极少情况下，也会有人要求提供一张高度光泽的纸基相纸照片。如何处理这样的请求呢？很简单，找一个能够处理这样照片的传统暗室代为制作。让他们去上光，他们有所需要的设备而且可能知道如何制作。我们或许不必拥有这样的设备，而且也无需知道相关的知识。

自我检测

下面简短的提问是为了检查你对本课知识的理解程度而设计的

请以选择正误的方式回答所有问题，然后与附在最后的答案进行核对，在每个答案的后面，可以找到本课中涉及该题目有关内容的页码。

如果做错了一个题目，请按页码重读相关知识。如果做错了两个或更多的题目，请重读相关的那些页，然后阅读整课内容。最后再做一遍这套自测题。

只有完全掌握了这些内容以后，再着手“拍摄计划”，并完成这节的“阅读理解测试”。

正 误　　问 题

☐ ☐ 1. 放大 35mm 底片所推荐的镜头的大约为 50mm 镜头。

☐ ☐ 2. 聚光机头产生的影像不如漫射机头的更清晰。

☐ ☐ 3. 聚光机头一般用于黑白放大，漫射机头一般用于彩色放大。

☐ ☐ 4. 避免底片过热的方法是在滤光镜的抽屉中放一块吸热滤光片。

☐ ☐ 5. 如果安全灯照射到放大机尺寸板上的光亮没有射到暗室其他区域的多，那是最好的。

☐ ☐ 6. 可变反差相纸可以在曝光过程中通过不同颜色的滤光片改变照片的反差。

☐ ☐ 7. 底片应该乳剂面朝上放在底片夹中。

☐ ☐ 8. 在空白放大尺寸板上对影像进行聚焦。

☐ ☐ 9. 对影像聚焦时，不断调整焦距直到肉眼看到清晰影像为止。

☐ ☐ 10. 测试曝光时应当平行于试条的长边移动纸板。

☐ ☐ 11. 可变反差相纸在不使用滤光片时相当于 2 号反差。

☐ ☐ 12. 在局部遮挡中，为避免留下明显的边界，遮挡工具应保持不停的移动。

☐ ☐ 13. 在闪光中，底片应放在底片夹中。

☐ ☐ 14. 速度 200 的相纸是速度 100 的相纸的两倍。

答案

1. 对　第 428 页
2. 错　第 427 页
3. 对　第 427 页
4. 对　第 429 页
5. 对　第 421 页
6. 对　第 443 页
7. 错　第 434 页
8. 错　第 430 页
9. 错　第 430 页
10. 对　第 441 页
11. 对　第 443 页
12. 对　第 448 页
13. 错　第 452 页
14. 对　第 454 页

（李之聪译）